Plan d'action
SAINT-LAURENT
2011-2026

ACTES 2013
Rendez-vous
SAINT-LAURENT

Canada

www.planstlaurent.qc.ca

Québec

COORDINATION DE LA PRODUCTION DES ACTES

Guy Létourneau, Environnement Canada

Rédaction : Céline Schaldembrand, Jean-Éric Turcotte, Élise Mercure, Stratégies Saint-Laurent; Guy Létourneau, Environnement Canada

Photos : © Environnement Canada

POUR INFORMATION

Bureau de coordination du Plan d'action Saint-Laurent
Environnement Canada
801-1550, avenue d'Estimauville
Québec (Québec) G1J 0C3
Tél. : 418-648-3444
Téléc. : 418-649-6213

Équipe Ententes, règlements et programmes
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7
Tél. : 418-521-3885
Téléc. : 418-643-0252

www.planstlaurent.qc.ca

psl@ec.gc.ca
psl@mddefp.gouv.qc.ca

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2014
ISBN : En154-71/2013F-PDF (pdf)
Catalogue : 978-0-660-21895-3
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2014

REMERCIEMENTS

Le comité organisateur tient à remercier chaleureusement tous les conférenciers ainsi que les participants à cette édition du Rendez-vous Saint-Laurent.

Comité organisateur du Rendez-vous Saint-Laurent 2013

Environnement Canada
Catherine Bolduc
Hélène Bouchard – coprésidente
Louise Champoux
Caroline Girard
Guy Létourneau
Caroline Savage

Pêches et Océans Canada
Charley Cyr

Parcs Canada
Suzan Dionne

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec
Serge Hébert
Carl Martineau
Yves Paradis
Geneviève Robert
Patricia Robitaille – coprésidente

Stratégies Saint-Laurent
Céline Schaldembrand
Jean-Éric Turcotte

Animateurs

Environnement Canada
Hélène Bouchard
Louise Champoux
Martin Jean

Parcs Canada
Suzan Dionne

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec
Serge Hébert
Marc Mingelbier
Yves Paradis
Patricia Robitaille

Rapporteurs

Environnement Canada
Caroline Girard
Christiane Hudon

Stratégies Saint-Laurent
Céline Schaldembrand
Élise Mercure
Jean-Éric Turcotte

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec
Serge Hébert
David Berryman

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS 1

TABLE DES MATIÈRES 2

PRÉFACE 4

MOT D'OUVERTURE 5

MISE À JOUR SUR LES INDICATEURS DU SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINTLAURENT : PHYSICOCHIMIE ET CONTAMINATION (SALLE BC) 06

- Évolution des niveaux et débits du fleuve Saint-Laurent 06
- Qualité de l'eau du secteur fluvial de 1995 à 2010 07
- Suivi de la qualité de l'eau : contaminants toxiques 08
- Qualité des sédiments du Saint-Laurent – Retour à la case départ 09
- Teneurs en polybromodiphényléthers (PBDE) dans les poissons du fleuve Saint-Laurent (2002-2008) 10
- Suivi des contaminants chez les oiseaux du Saint-Laurent 11
- Complément 11

MISE À JOUR SUR LES INDICATEURS DU SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINTLAURENT : BIOMONITORING (Salle A) 12

- Biosurveillance du fleuve Saint-Laurent à l'aide des macroinvertébrés benthiques 12
- État de santé des communautés de poissons d'eau douce du SaintLaurent 13
- Suivi des populations d'oiseaux marins du golfe du Saint-Laurent 14
- Monitoring de la qualité des eaux marines dans les secteurs coquilliers 15
- Tendances récentes des conditions physiques et chimiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent 16
- Évolution récente des communautés phytoplanctoniques et zooplanctoniques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent 17

NOUVEAUX INDICATEURS ET INTÉGRATION DE L'INFORMATION (SALLE BC) 18

- Espèces aquatiques envahissantes 18
- Espèces envahissantes animales 18
- Espèces envahissantes végétales 19
- Survol des approches et des méthodes d'intégration de l'information environnementale 20
- Pouvons-nous intégrer nos indicateurs afin d'obtenir un meilleur portrait du Saint-Laurent? 20

SYNTHÈSE DU JOUR 1 22

MOT DE BIENVENUE – JOUR 2 23

DES COLLECTIVITÉS IMPLIQUÉES POUR LE SAINT-LAURENT – DES EXPÉRIENCES À PARTAGER 24

- Programme communautaire de surveillance aquatique 24
  Carrousel RVSL no 1 – Comité ZIP Côte-Nord du Golfe (CNG) – Aurore Pérot
- Caractérisation, sensibilisation et mise en valeur des milieux humides des Îles-de-la-Madeleine 25
  Carrousel RVSL no 2 – Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine – Yves Martinet
- Plan de protection des frayères de l'éperlan arc-en-ciel de la rivière Saguenay 26
  Carrousel RVSL no 3 – Comité ZIP Saguenay – Ghislain Sylvain (directeur général) et Sébastien Cloutier (chargé de projet)
- Restauration et aménagement du littoral au Bas-Saint-Laurent 28
  Carrousel RVSL no 4 – Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire – Étienne Bachand (chargé de projet)
- Plan de conservation et mise en valeur des terres publiques de la rive nord 29
  Carrousel RVSL no 5 – Comité du lac Saint-Pierre – Louise Corriveau
- Caractérisation et réhabilitation des bandes riveraines en bordure du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de la ville de Repentigny : de la concertation vers l'action 30
  Carrousel RVSL no 6 – Comité ZIP des Seigneuries – Marie-Kim Boucher (directrice générale)
- Caractérisation biogéophysique des colonies de renouées japonaises : étude de leur impact sur les communautés végétales et entomologiques 31
  Carrousel RVSL no 7 – Comité ZIP Jacques-Cartier – Sylvie Bibeau

DIFFUSION DE L'INFORMATION 32

- Mettre à profit les nouvelles technologies pour rejoindre les clientèles 32
- Québec–Océan : Un regroupement de chercheurs, pour quoi faire? 33

ENJEUX GLOBAUX SUR L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT : PRÉSENTATIONS 34

- Effondrement de la perchaude au lac Saint-Pierre : Comment en sommes-nous arrivés là et quelles actions devront être entreprises? 34
- Douze années de suivi des contaminants émergents : résultats dans le Saint-Laurent et perspectives 35
- Identification d'une nouvelle génération de retardateurs de flamme chez un goéland du fleuve Saint-Laurent : la saga des polybromodiphényléthers (PBDE) est-elle en train de se répéter? 36
- Impacts des changements climatiques sur les apports hydrologiques des bassins versants des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent 36
- Désoxygénation et acidification des eaux profondes du golfe du Saint-Laurent 38

ENJEUX GLOBAUX SUR L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT : SESSIONS DE DISCUSSION 39

- Désoxygénation et acidification des eaux profondes du golfe du Saint-Laurent 39
- Impacts des changements climatiques sur les apports hydrologiques des bassins versants des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent 41
- Douze années de suivi des contaminants émergents : résultats dans le Saint-Laurent et perspectives, et identification d'une nouvelle génération de retardateurs de flamme chez un goéland du fleuve Saint-Laurent : la saga des polybromodiphényléthers (PBDE) est-elle en train de se répéter? 42
- Effondrement de la perchaude au lac Saint-Pierre : Comment en sommes-nous arrivés là et quelles actions devront être entreprises? 44

MOT DE FERMETURE 45

ANNEXE A – Programmation du Rendez-vous Saint-Laurent 2013 46

ANNEXE B – Liste des participants 49

PRÉFACE

Plan d'action Saint-Laurent

En 1988, les gouvernements du Canada et du Québec entamaient un travail de collaboration avec divers collaborateurs afin de conserver, de restaurer, de protéger et de mettre en valeur le Saint-Laurent. Forts de leurs réalisations antérieures, les gouvernements poursuivent et étendent leur collaboration dans le cadre du Plan d'action SaintLaurent 20112026, lequel regroupe les efforts d'un nombre record de 18 agences et ministères gouvernementaux. Afin de soutenir les décideurs dans la gouvernance du Saint-Laurent, les Parties conviennent de maintenir et d'améliorer les outils d'aide à la décision que sont le suivi environnemental et la prévision environnementale.

Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent

Les partenaires du groupe de travail du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent sont : Environnement Canada, Parcs Canada, Pêches et Océans Canada, et le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) du Québec. Stratégies Saint-Laurent, qui est un organisme à but non lucratif qui regroupe les comités de zones d'intervention prioritaire (ZIP) du Québec, agit également à titre de collaborateur au programme.

Le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent vise à mettre en commun des données recueillies et interprétées par les participants et collaborateurs et des connaissances acquises par ceuxci dans le cadre de leurs activités régulières de suivi environnemental. Le programme propose une série de 21 indicateurs qui touchent les principales composantes du SaintLaurent, soit l'eau, les sédiments, les ressources biologiques, les usages et les rives.

Rendez-vous Saint-Laurent

Le Rendez-vous Saint-Laurent s'est tenu les 12 et 13 mars 2013 à Montréal à l'hôtel Holiday Inn. Organisé par le Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, l'événement a été l'occasion pour les participants et collaborateurs de présenter les plus récents résultats obtenus à partir des 21 indicateurs environnementaux du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent. Une place a aussi été faite à d'autres intervenants pour mettre en valeur leurs activités de suivi du Saint-Laurent et pour en discuter.

Le Rendez-vous en était à sa quatrième édition. D'abord, le programme a été lancé à Québec en 2003; ensuite, le Rendez-vous s'est tenu à Nicolet en 2006; puis, le 20e anniversaire du Plan Saint-Laurent a eu lieu à Québec en 2008. Il s'agit de l'un des mécanismes de diffusion du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent prévu dans le Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026.

L'événement a regroupé près de 110 invités venus partager et prendre connaissance des derniers résultats du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent ainsi que participer à des discussions en plénières permettant de trouver des pistes d'amélioration de certains aspects du programme en vigueur. Les participants provenaient de groupes environnementaux (non gouvernementaux), de regroupements d'usagers du fleuve, du milieu universitaire et des différents paliers gouvernementaux intéressés à l'état du Saint-Laurent.

MOT D'OUVERTURE

Nous désirons remercier tous les participants de leur présence à cet événement qui rassemble les différents acteurs et intervenants du fleuve Saint-Laurent.

Le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent a pour objectif de statuer sur l'état et l'évolution du Saint-Laurent à partir de 21 activités de suivi environnemental couvrant les principales composantes de cet écosystème, en optimisant l'acquisition de données, en tenant compte de la complémentarité des mandats et expertises des partenaires impliqués et en mettant en commun les efforts pour dresser un portrait global.

Un autre objectif consiste à informer régulièrement les décideurs et les collectivités riveraines de l'état de santé et de l'évolution du Saint-Laurent. Pour ce faire, le Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent produit un événement triennal appelé « Rendez-vous Saint-Laurent », des fiches d'information selon une fréquence de mise à jour variable, ainsi qu'un portrait global quinquennal.

Le but du Rendez-vous Saint-Laurent est de fournir une information à jour à l'appui d'une prise de décision éclairée sur le Saint-Laurent; de favoriser une perception plus juste de l'état du Saint-Laurent; d'améliorer le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent de manière à optimiser les indicateurs et leur interprétation; et d'inciter de nouveaux partenaires à se joindre au programme. Pour ce faire, le Rendez-vous Saint-Laurent privilégie la participation d'une centaine de représentants des milieux communautaires, universitaires et des divers paliers gouvernementaux.

MISE À JOUR SUR LES INDICATEURS DU SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINTLAURENT : PHYSICOCHIMIE ET CONTAMINATION

Évolution des niveaux et débits du fleuve Saint-Laurent

André Bouchard

Ingénieur, chargé de projet

Section de l'hydrologie et de l'écohydraulique

Service météorologique du Canada

Environnement Canada

BIOGRAPHIE

André Bouchard a obtenu son diplôme en génie géologique de l'Université Laval en 1987. Il s'est joint au Centre SaintLaurent d'Environnement Canada en 1988 pour travailler sur les effets des précipitations acides sur les écosystèmes lacustres du Québec. Par la suite, M. Bouchard s'est joint aux Relevés hydrologiques du Service météorologique du Canada en janvier 1997, où il a géré plusieurs projets portant sur les mesures courantométriques à l'aide de technologies hydroacoustiques, sur la modernisation du réseau hydrométrique fédéral au Québec, sur la gestion des données hydrométriques par l'entremise du nouveau poste de travail hydrométrique, sur la caractérisation de l'hydrologie du fleuve Saint-Laurent (tronçon Montréal–Trois-Rivières) dans le cadre des activités de la Section de l'hydrologie et de l'écohydraulique pour la mise au point de modèles écohydrauliques du fleuve Saint-Laurent et sur le passage aux opérations des modèles hydrodynamiques du fleuve Saint-Laurent au Centre météorologique du Canada.

RÉSUMÉ

Les fluctuations des débits de l'eau à Sorel sont de l'ordre de 14 000 m3/s (6 000 à 20 000 m3/s). On y observe une alternance de forts et faibles débits de 1930 jusqu'à nos jours. Depuis 2002, il y a eu quelques événements de faibles débits, dont un en 2007 et un en 2012. Toutefois, les faibles débits des récentes années ne constituent pas de nouveaux records. Le patron d'écoulement du Saint-Laurent a été modifié par de nombreuses interventions humaines dans les années 1960, rendant difficile l'établissement d'une tendance historique. Malgré le fait que les deux principaux intrants au fleuve sont régularisés, la marge de manœuvre pour gérer des événements extrêmes en crue et en étiage est limitée. Le nouveau plan de régularisation envisagé pour le lac Ontario prend en considération non seulement les besoins du plan d'origine (navigation, production hydroélectrique, etc.), mais aussi des enjeux comme l'érosion et l'environnement.

COMPLÉMENT

Dans l'actuel plan de régularisation des niveaux d'eau, seules les considérations hydro-électriques et du transport maritime des marchandises sont au centre des décisions. Le nouveau plan de régularisation sera conçu en tenant compte des enjeux environnementaux, en y intégrant davantage d'indicateurs. Le plan sera soumis à la consultation publique bientôt, mais aucune date n'est connue pour l'instant. Le débit au lac Saint-Pierre est calculé à partir des intrants et de tous les apports latéraux.

Le cadre de la présentation ne permet pas de statuer sur la relation à faire entre l'utilisation de l'aéroglisseur et son impact possible sur le milieu naturel ni sur l'existence d'un effet sur la biodiversité.

L'impact du cycle de la marée montante peut s'avérer assez important sur l'écoulement de l'eau douce à Québec. Il n'est pas possible, dans le cadre de cette présentation, d'estimer si le débit de l'eau est beaucoup plus élevé ou non à Québec qu'il y a 30 ans.

Serge Hébert

Coordonnateur des réseaux de surveillance de la qualité des cours d'eau

Direction du suivi de l'état de l'environnement

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec

Qualité de l'eau du secteur fluvial de 1995 à 2010

BIOGRAPHIE

Détenteur d'une formation en biologie et en sciences de l'eau à l'Université Laval et au Centre Eau Terre Environnement de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-ETE), Serge Hébert agit à titre de spécialiste de la qualité de l'eau à la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEFP depuis 1991. Il est aujourd'hui coordonnateur des réseaux de surveillance de la qualité des cours d'eau et a réalisé plusieurs études portant sur la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent.

RÉSUMÉ

Malgré quelques fluctuations interannuelles entre 1995 et 2010, on n'observe aucune tendance dans le pourcentage annuel de stations de qualité bonne ou satisfaisante (pourcentage moyen de 72 %). À la hauteur de Québec, on n'observe aucune tendance significative dans les concentrations de matières en suspension et de phosphore, les valeurs médianes de ces paramètres étant respectivement de 10,3 et 0,026 mg/l. On note par contre une augmentation des concentrations de coliformes fécaux, les valeurs estimées passant de 107 UFC/100 ml au début de la période à 171 UFC/100 ml à la fin de 2010.

COMPLÉMENT

Les trois enjeux principaux à surveiller sont les suivants :

1. La baignade reste problématique dans certains tronçons du fleuve. Des efforts d'assainissement supplémentaires (désinfection et débordements des réseaux d'égouts) aideront à la réintroduction de cet usage notamment pour ce qui est de la contamination municipale. La Ville de Montréal mettra en place une infrastructure de désinfection qui améliorera la situation éventuellement.
2. Il faut continuer à cibler une diminution des rejets de phosphore dans nos actions d'intervention.
3. Les contaminants émergents sont une préoccupation majeure.

Myriam Rondeau

Chargée de projet sur la qualité de l'eau

Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau

Environnement Canada

Suivi de la qualité de l'eau : contaminants toxiques

BIOGRAPHIE

Détentrice d'une formation en géologie et d'une maîtrise en géochimie à l'Université du Québec à Montréal, Myriam Rondeau travaille chez Environnement Canada depuis 1990 à titre de chargée de projet sur la qualité des eaux et en particulier sur la présence et le transport des contaminants dans le fleuve Saint-Laurent. Depuis 2006, elle agit à titre de spécialiste principale en géochimie fluviale et est impliquée dans de nombreux projets nationaux concernant la qualité des eaux au Canada.

RÉSUMÉ

Le transport des contaminants dans le Saint-Laurent a été évalué au moyen du calcul des charges annuelles à deux entrées principales du fleuve, soit l'île Wolfe pour les apports des Grands Lacs et la rivière des Outaouais et à la sortie du fleuve vers l'estuaire à Lévis entre 1995 et 2009. Les sources varient pour les différents contaminants du fleuve (nutriments, métaux, mercure, pesticides et polybromodiphényléthers [PBDE]). Ainsi, si peu de tendances temporelles ont été détectées pour les différents composés analysés, on observe que les fluctuations interannuelles de niveaux d'eau du fleuve jouent un grand rôle dans le transport des contaminants. Si les apports de nutriments au fleuve Saint-Laurent proviennent dans une large proportion du lac Ontario, les matières en suspension et les contaminants associés à celles-ci ne proviennent pas des Grands Lacs.

COMPLÉMENT

Il n'est pas possible de répondre, dans le cadre de cette présentation, sur l'impact du dragage sur la teneur en contaminants à la suite de la remise en suspension des sédiments contaminés. Il n'est pas non plus possible de statuer sur la mise à jour des schémas de dispersion et de mélange des eaux à la suite de l'installation des caissons de roches au pont Laviolette. Il y a effectivement des produits pharmaceutiques qui sont détectés dans l'eau du fleuve.

Magella Pelletier

Responsable du suivi de la qualité des sédiments

Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau – Bassin Atlantique

Environnement Canada

Qualité des sédiments du Saint-Laurent – Retour à la case départ

BIOGRAPHIE

Détenteur d'une maîtrise en géologie de l'environnement de l'Université Laval et de l'Institut national de la recherche scientifique, Magella Pelletier agit à titre de sédimentologue à la Direction du monitoring et de la surveillance de la qualité de l'eau depuis 2001. Il est aujourd'hui responsable du suivi de la qualité des sédiments pour le secteur du fleuve Saint-Laurent et responsable national du volet sédiment pour le Plan de gestion des produits chimiques. Il a réalisé plusieurs études portant sur les différents lacs fluviaux du fleuve SaintLaurent et sur les substances d'intérêt émergent.

RÉSUMÉ

Durant le 20e siècle, les sédiments du fleuve Saint-Laurent et principalement ceux des lacs fluviaux ont été contaminés par les rejets industriels et municipaux engendrés par l'essor économique qu'a connu l'Amérique du Nord. De nombreux contaminants comme le mercure, les biphényles polychlorés (BPC), les dioxines et les furanes se sont accumulés sur le lit du fleuve, créant un milieu de vie néfaste pour de nombreuses espèces benthiques et aquatiques. Récemment, les études ont permis de montrer que ces contaminants avaient grandement diminué dans les dépôts de sédiments de surface et que les actions d'assainissement et de réglementation entreprises durant les 20 à 30 dernières années se sont avérées efficaces pour la récupération des plans d'eau.

Toutefois, le Saint-Laurent fait face depuis un peu plus d'une dizaine d'années à une nouvelle vague de contaminants plus diffus, mais tout aussi dangereux pour la vie aquatique. Les polybromodiphényléthers (PBDE), les siloxanes et les hydrocarbures perfluorés (PFC) ne sont que quelques exemples de contaminants résistant au traitement actuel des eaux usées et qui se retrouvent irrémédiablement dans le milieu naturel. Ces nouveaux contaminants obligent les scientifiques à retourner à leur table de travail afin d'élaborer de nouvelles méthodes analytiques, de réévaluer les risques pour les organismes et d'établir de nouveaux critères d'évaluation pour les sédiments.

Cette présentation dresse un portrait global des contaminants dans les sédiments du Saint-Laurent et la tendance temporelle observable à court et moyen terme pour les anciennes et les nouvelles substances dites d'intérêt émergent.

COMPLÉMENT

Cette présentation fait état de l'amélioration de la concentration des toxiques dans les sédiments. Il y a eu d'importantes améliorations comparativement aux années 1970. Cependant, même si l'eau a une apparence claire, elle peut tout de même contenir des contaminants toxiques. Ce bon constat des sédiments ne signifie pas que tout va bien. L'état de santé global du Saint-Laurent tient compte de plusieurs aspects. De 1990 à aujourd'hui, de gros efforts ont été faits et plusieurs indicateurs confirment les effets de ces efforts. Il faut toutefois poursuivre les activités de suivi afin de savoir comment les récents changements perçus par les indicateurs vont se répercuter sur la chaîne alimentaire.

Denis Laliberté

Analyste du milieu aquatique

Direction du suivi de l'état de l'environnement

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)

Teneurs en polybromodiphényléthers (PBDE) dans les poissons du fleuve Saint-Laurent (2002-2008)

BIOGRAPHIE

Denis Laliberté travaille comme analyste du milieu aquatique au MDDEFP depuis 1980. Il a obtenu un baccalauréat en chimie de l'Université Laval en 1975 et a fait des cours à la maîtrise en environnement au Centre Eau Terre Environnement de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-ETE) en 1976. Au sein de son ministère, il est responsable de la coordination des projets d'évaluation de la contamination du milieu aquatique par les substances toxiques.

RÉSUMÉ

La présente étude a été réalisée entre les années 2002 et 2008. Elle porte sur les teneurs en polybromodiphényléthers (PBDE) dans 104 échantillons de poissons provenant de 14 sites situés dans le fleuve Saint-Laurent. Des PBDE ont été détectés dans tous les échantillons de poissons analysés, mais à des concentrations très variables selon les sites et les espèces de poissons. Dans le fleuve SaintLaurent, les teneurs dans la chair varient de 0,2 à 140 µg/kg, avec une médiane de 12 µg/kg. Les poissons du fleuve Saint-Laurent, entre Montréal et Québec, présentent des teneurs plus élevées qu'en amont et généralement plus fortes que celles que l'on observe dans les poissons des lacs et rivières du Québec dont les bassins sont peu industrialisés. Les teneurs moyennes en PBDE dans les meuniers noirs entiers capturés en 2002 et en 2007 au lac SaintPierre ne sont pas significativement différentes. Sur tous les sites, à l'exception de deux sites au lac SaintFrançois, les teneurs moyennes en PBDE dans les meuniers noirs entiers capturés dans le fleuve Saint-Laurent excèdent la valeur guide de 8,4 µg/kg estimée par Environnement Canada pour protéger la faune terrestre piscivore. Dans la chair des poissons, sept congénères de PBDE représentent en moyenne de 95 à 99 % de la somme des PBDE. Par ordre d'importance, ce sont les BDE 47 (47 %), 99 (23 %), 100 (13 %), 154 (5,1 %), 49 (4,1 %), 153 (3,8 %) et 28 (0,9 %).

COMPLÉMENT

Il y a peu de données sur l'impact des teneurs en PBDE sur la santé des poissons. Aucune évidence n'a été trouvée en lien avec un problème de reproduction sur les poissons du fleuve Saint-Laurent.

Louise Champoux

Écotoxicologiste de la faune

Division de l'écotoxicologie
et de la santé de la faune

Environnement Canada

Suivi des contaminants chez les oiseaux du Saint-Laurent

BIOGRAPHIE

Louise Champoux travaille comme écotoxicologiste de la faune à la Division de l'écoxicologie et de la santé de la faune (auparavant au Service canadien de la faune), depuis 1990. Elle a obtenu une maîtrise en sciences biologiques de l'Université de Montréal en 1986. Chez Environnement Canada, elle effectue des études sur la présence et les effets des polluants sur la faune et sur l'utilisation de biomarqueurs pour évaluer et comprendre l'exposition et les effets des contaminants sur la santé de la faune.

RÉSUMÉ

Le fou de Bassan et le grand héron ont été retenus comme espèces sentinelles du golfe et du fleuve Saint-Laurent dans le cadre du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent. Les concentrations des principaux contaminants (mercure, biphényles polychlorés (BPC), pesticides organochlorés, dioxines et furanes, etc.) dans les œufs des deux espèces ainsi que dans les jeunes hérons présentent pour la plupart des tendances à la baisse depuis la fin des années 1960. Le grand nombre de substances toxiques présentes dans l'environnement et la différence de sensibilité entre les espèces représentent un défi d'interprétation des relations de cause à effet entre l'exposition et les effets sur la santé des oiseaux. D'une façon générale, les concentrations de contaminants sont en baisse ou stables chez le fou de Bassan et le grand héron, mais elles demeurent préoccupantes pour le maintien des populations.

Complément à la session de présentations

Bien que les polybromodiphényléthers (PBDE) soient puisés avec l'eau, ils ont été éliminés à environ 90 % lors du traitement de cette eau aux deux stations de production d'eau potable échantillonnées. Les traitements sont efficaces pour l'enlèvement des substances qui ont tendance à adhérer aux particules, notamment les PBDE. L'efficacité est nettement moindre et peut être nulle pour les substances persistantes et solubles comme les composés perfluorés.

Le bilan massique produit en 1999 tient compte des charges en provenance des tributaires (données du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec). On détenait également des données sur les apports en provenance des industries et des stations d'épuration. L'échantillonnage dans les tributaires s'est effectué une fois par mois sur plusieurs années. Des modèles sont établis pour le calcul des charges annuelles. Au printemps, les charges des matières en suspension peuvent doubler. L'érosion interne a été calculée par le différentiel entre les charges aval et les charges amont en tenant compte des charges en provenance des tributaires. L'érosion du lit du fleuve n'est pas une source importante de contaminants, les argiles marines en contenant peu.

Concernant les sources de contamination possibles, le cas des oies blanches est particulier. C'est une population qui a connu une explosion démographique et qui s'est adaptée à l'agriculture. Son aire de migration s'est étendue et la source des contaminants peut être liée à une multitude de causes possibles. Les cas où les concentrations de contaminants ne sont pas élevées sont rares. Il y a aussi la problématique des causes physiques dont les maladies. Il n'existe pas d'années témoins (année 0) sur les débarquements de pêche commerciale qui pourraient fournir d'autres pistes de recherche.

MISE À JOUR SUR LES INDICATEURS DU SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINTLAURENT : BIOMONITORING

Biosurveillance du fleuve Saint-Laurent à l'aide des macroinvertébrés benthiques

Alain Armellin

Chargé de projet, Faune et flore aquatique

Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau – Bassin Atlantique

Environnement Canada

BIOGRAPHIE

Détenteur d'une formation en biologie et en environnement et prévention à l'Université du Québec à Montréal et à l'Université de Montréal, Alain Armellin agit à titre de spécialiste de la biosurveillance de la qualité de l'eau à la Direction des sciences et de la technologie de l'eau, section Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau – Bassin Atlantique, d'Environnement Canada, depuis 2004. Depuis 2006, il coordonne les activités du Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) au Québec.

RÉSUMÉ

Cette présentation donne un aperçu de la santé des écosystèmes aquatiques par le biais de l'analyse des changements dans la composition d'invertébrés benthiques. Étant donné leur diversité et leur abondance, les invertébrés démontrent une grande gamme de sensibilités par rapport aux perturbations; par conséquent, ils complémentent bien le suivi physicochimique de l'eau et des sédiments. Le suivi des communautés benthiques d'eau douce a été effectué depuis 2004 au lac Saint-Pierre, depuis 2007 au lac Saint-Louis et dans le tronçon fluvial de Montréal à Sorel, et depuis 2009 au lac Saint-François pour un total de 180 sites analysés. Pour chaque site échantillonné, une analyse de la communauté de macro-invertébrés est faite en laboratoire. À partir de ces résultats, une série de métriques sont calculées, soit des mesures correspondant à la composition de la communauté, sa richesse, sa diversité ou sa tolérance à la pollution. Les métriques retenues pour statuer sur l'état des communautés benthiques sont le nombre de familles ainsi que le pourcentage d'éphéméroptères, de plécoptères, de trichoptères et d'oligochètes. Les communautés benthiques les plus dégradées se trouvent dans le tronçon fluvial et dans l'archipel Berthier-Sorel, et dans une moindre mesure sur la rive nord du lac Saint-François. On y observe une nette diminution de la richesse de macro-invertébrés et une grande proportion d'oligochètes, des vers très tolérants à la pollution.

COMPLÉMENT

Les résultats des méthodes utilisées par Environnement Canada et le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) du Québec sont comparables. Par contre, le monitoring du MDDEFP a été conçu pour de petits cours d'eau, alors que celui d'Environnement Canada, bien que conçu initialement pour de petits cours d'eau, a été adapté à de grandes rivières telles que le fleuve Saint-Laurent.

Yves Paradis

Coordonnateur du Réseau de suivi ichtyologique (RSI)

Direction de la faune aquatique

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

État de santé des communautés de poissons d'eau douce du SaintLaurent

BIOGRAPHIE

Détenteur d'une formation en biologie et en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Trois-Rivières, Yves Paradis se spécialise dans le suivi et la gestion des poissons d'eau douce du fleuve Saint-Laurent. Ses travaux s'intéressent à la dynamique des populations de poissons d'eau douce d'intérêt sportif et commercial et à la gestion de ces stocks. Il est également impliqué dans la coordination du RSI et participe à différentes études portant sur les poissons du Saint-Laurent.

RÉSUMÉ

Les pêches expérimentales des réseaux de suivi confirment la grande diversité des communautés de poissons du fleuve Saint-Laurent. Globalement, une centaine d'espèces de poissons d'eau douce et diadromes se répartissent à l'échelle du fleuve en fonction des conditions physiques et de leurs préférences d'habitat. Depuis 1995, la majorité des valeurs de l'indice d'intégrité biotique (IIB), conçu pour évaluer l'état de santé des communautés du fleuve Saint-Laurent, se situent dans les classes faibles ou moyennes avec une tendance à la baisse de l'état de santé du Saint-Laurent. En 1995 et 1997, l'état de santé des communautés de poissons du Saint-Laurent était considéré comme faible sur 45 % du tronçon fluvial comparativement à 71 % en 2001 et 2006. Cette tendance est corroborée par le déclin de certaines espèces de poissons. Il est à noter que l'indice utilisé est très variable en fonction des secteurs et des années d'échantillonnage. Selon le secteur, les descripteurs sélectionnés présentent soit des améliorations, soit des détériorations et, dans certains cas, témoignent des succès obtenus à améliorer l'état de certaines populations de poissons grâce à des efforts soutenus investis dans des plans de gestion.

COMPLÉMENT

Bien que la métrique « anomalie des poissons » ait pris beaucoup d'ampleur dans les années 1990, on s'intéresse de plus en plus à la métrique « tumeur »; plus de renseignements sur cette dernière métrique sont encore à venir.

Une grande augmentation du nombre de captures de gobies est observée; cette hausse a sûrement un impact sur le calcul de l'indice; un trop grand poids statistique dans le calcul peut être suspecté. Le bar rayé est aussi un indicateur qui explose et qui démontre que le Saint-Laurent est sain. Il y a aussi des indicateurs pour le golfe qui relèvent de Pêches et Océans Canada. Il faudrait penser à intégrer les différents indicateurs.

Le déclin de la perchaude au lac Saint-Pierre a été rapide ces dernières années, mais on sobserve l'inverse, par exemple, au lac Saint-Louis. Les populations d'esturgeons semblent aussi s'améliorer. Il est difficile d'obtenir une note unique, et ces résultats contrastés amènent un important défi de synthèse.

Jean-François Rail

Biologiste des populations d'oiseaux marins

Service canadien de la faune

Environnement Canada

Suivi des populations d'oiseaux marins du golfe du Saint-Laurent

BIOGRAPHIE

Jean-François Rail travaille avec les oiseaux de mer depuis ses débuts au Service canadien de la faune, en 1995, année où il a terminé une maîtrise en aménagement de la faune à l'Université Laval. En plus de mener des inventaires pour suivre les tendances des populations d'oiseaux de mer, principalement dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent, il collabore régulièrement à des études biologiques pour comprendre les causes des tendances observées chez les oiseaux marins.

RÉSUMÉ

Dans les refuges d'oiseaux migrateurs de la Côte-Nord, les populations des différentes espèces d'oiseaux marins ont fluctué de façon divergente, mais relativement constante depuis une vingtaine d'années. Par contre, le suivi du fou de Bassan à l'île Bonaventure tend à indiquer un changement important dans l'environnement. La population qui se portait bien depuis 30 ans montre depuis 2009 un déclin, ainsi que des signes inquiétants, dont un succès reproducteur trop faible pour le maintien de la population.

COMPLÉMENT

Environnement Canada fait des inventaires dans cinq régions différentes chaque année dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (sur un cycle de cinq ans), et les besoins en personnel diffèrent selon ces régions. Dans certains cas, par exemple au refuge d'oiseaux migrateurs de Watshishou sur la Côte-Nord, il faut beaucoup de bénévoles pour couvrir des centaines d'îles. Parcs Canada lance des appels aux bénévoles pour ce cas particulier. Il est suggéré de communiquer avec Jean-François Rail pour lui faire part de bénévoles intéressés à participer à des inventaires.

Jacques Sénéchal

Chef, Surveillance de la qualité des eaux marines – Région du Québec

Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau

Environnement Canada

Monitoring de la qualité des eaux marines dans les secteurs coquilliers

BIOGRAPHIE

Jacques Sénéchal travaille comme chef de la section Surveillance de la qualité des eaux marines, depuis 1992. Il a obtenu un baccalauréat en sciences biologiques de l'Université Laval. Chez Environnement Canada, il gère les activités du programme de la surveillance de la qualité des eaux marines en appui au Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques (PCCSM). Il évalue les conditions sanitaires dans les secteurs de cueillette et d'élevage de mollusques. Il effectue des tournées d'échantillonnage et mesure, entre autres, les concentrations de coliformes fécaux dans l'eau. Il émet des recommandations de classification des secteurs coquilliers à Pêches et Océans Canada. Il travaille en collaboration avec les partenaires locaux et gouvernementaux et sensibilise les utilisateurs à la correction des sources de contamination.

RÉSUMÉ

Les principaux objectifs du PCCSM sont de protéger la santé publique, de favoriser le développement de l'industrie et d'éliminer les sources de pollution. Trois ministères fédéraux sont impliqués dans l'application de ce programme : Environnement Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments, et Pêches et Océans Canada. Les responsabilités d'Environnement Canada sont de découvrir les sources de pollution, de surveiller la qualité bactériologique de l'eau et d'émettre des recommandations de classification des sites à Pêches et Océans Canada. En 2012, il y avait un total de 280 secteurs coquilliers classifiés, dont 113 agréés, 22 agréés sous condition et 145 restreints et interdits. Parmi ces 280 secteurs, 173 ont été échantillonnés en 2012 et 53 secteurs coquilliers fermés où la ressource est abondante ont été mis en priorité afin de réduire l'apport de contaminants et d'améliorer la qualité de l'eau. Ces secteurs ont été sélectionnés à titre d'indicateurs afin de mesurer l'évolution de la salubrité des eaux côtières de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Depuis les dix dernières années, la qualité de l'eau s'est améliorée dans plusieurs secteurs coquilliers, dont cinq ont été rouverts à la cueillette de mollusques. La concentration des contaminants suivis devrait diminuer à moyen terme.

Peter Galbraith (remplacé par Denis Gilbert)

Chercheur en océanographie physique

Direction des sciences océaniques et de l'environnement

Pêches et Océans Canada

Tendances récentes des conditions physiques et chimiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent

BIOGRAPHIE

Peter Galbraith est un chercheur en océanographie physique. Il s'intéresse au climat hivernal des masses d'eau du golfe du Saint-Laurent et à son influence persistante sur les conditions estivales qui suivent.

Il siège sur le comité permanent de coordination du Programme de monitorage de la zone atlantique (PMZA) et est responsable de la livraison de son programme scientifique pour la région du Québec. Avec l'aide de collaborateurs, il rédige annuellement un document de recherche sur l'état de l'océan qui porte sur les conditions océanographiques physiques du golfe Saint-Laurent.

RÉSUMÉ

Les tendances récentes de la température des eaux de surface, intermédiaires et profondes du golfe Saint-Laurent illustrent des changements importants ces dernières années. La moyenne des températures de surface de mai à novembre affiche une tendance à la hausse de 0,9 °C par 100 ans, mais d'une façon plus accentuée depuis 20 ans. La plupart des années les plus chaudes sont récentes avec un record probablement centenaire en août 2012. La couche intermédiaire froide estivale (entre 35 et 125 m de profondeur) a connu les températures les plus chaudes en 2012 depuis 1985 et les plus froides en 2003. La température des eaux profondes présente une tendance au réchauffement de 2,2 °C à 300 m de profondeur, mais ne semble pas prédictive de changements à venir. Toutefois, cette augmentation de température des eaux profondes est accompagnée d'une baisse en oxygène dissous générant une problématique d'hypoxie dans le milieu. La durée de la saison de glace, son volume et sa superficie indiquent tous une tendance à la baisse depuis environ 1990. Depuis 1969, seuls les hivers 1969, 2010 et 2011 ont eu une quasi-absence de glace dans le golfe du Saint-Laurent. L'acidification des océans est une problématique émergente associée à l'augmentation du CO2 atmosphérique et la respiration microbienne. Une réduction marquée du niveau du pH (augmentation de l'acidité) des eaux de fond de l'estuaire du Saint-Laurent d'environ 0,3 unité a été observée depuis les années 1930, une acidification des eaux au moins trois fois plus rapide que dans les océans ouverts. D'autres indicateurs, comme l'état de saturation de la calcite et de l'aragonite, sont aussi déterminés à partir des mesures de pH et d'alcalinité. Les eaux de fond de l'estuaire du Saint-Laurent sont près de la sous-saturation en calcite et nettement sous-saturées en aragonite.

Patrick Ouellet

Chercheur

Direction des sciences pélagiques et écosystémiques

Pêches et Océans Canada

Évolution récente des communautés phytoplanctoniques et zooplanctoniques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent

BIOGRAPHIE

Patrick Ouellet est chercheur à l'Institut Maurice-Lamontagne depuis 1993. Il a dirigé plusieurs projets de recherche centrés sur la biologie et l'écologie des jeunes stades de poissons et d'invertébrés de même que sur l'étude des processus responsables des variations annuelles de recrutement des populations exploitées du golfe du Saint-Laurent. Ses travaux sont axés sur l'intégration des sciences océanographiques et halieutiques, dans le contexte de l'application d'une approche écosystémique. Il a présidé le groupe de travail de Pêches et Océans Canada sur l'océanographie des pêches et a été un des membres directeurs du Programme de monitorage de la zone atlantique (PMZA) jusqu'en 2010. De 2009 à 2012, il a été un des coordinateurs du volet régional (pour le Québec, projet sur l'estuaire maritime du Saint-Laurent) de l'Initiative de recherche écosystémique de Pêches et Océans Canada.

RÉSUMÉ

Pêches et Océans Canada a mis sur pied le PMZA avec l'objectif de récolter régulièrement un ensemble minimal de données océanographiques physiques, chimiques et biologiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. L'objectif est de constituer les bases de données nécessaires pour décrire et éventuellement prévoir les phénomènes saisonniers, interannuels et décennaux qui régissent cet écosystème.

Un premier indicateur porte sur le changement observé dans les communautés phytoplanctoniques. Les rapports diatomées/dinoflagellés ou diatomées/flagellés sont de bons indicateurs des changements environnementaux, car ces deux groupes de phytoplanctons répondent distinctement à l'environnement, notamment aux apports en nutriments et à la stratification de la colonne d'eau. Le réchauffement des eaux, le ruissellement accru et l'eutrophisation tendent à favoriser les dinoflagellés et les flagellés. Un changement a été observé dans l'abondance relative des groupes depuis 1999, ainsi qu'une tendance à l'augmentation des flagellés et des dinoflagellés au cours de la dernière décennie. Un second indicateur porte sur le mésoplancton, et plus précisément différentes espèces du genre Calanus, où des variations interannuelles marquées ont été observées. Les constats indiquent une diminution significative de la taille (longueur prosome) des femelles Calanus finmarchicus et de la taille des pontes depuis 1993. Un programme de monitorage des algues toxiques avait été initié en 1989 et a été suspendu en 2010. L'un des principaux constats du programme est qu'il n'y a pas de tendance nette à l'augmentation, mais une floraison sans précédent dans l'estuaire du Saint-Laurent en 2008. Lors de cette floraison d'Alexandrium tamarense, plusieurs mammifères marins et des milliers d'oiseaux et de poissons ont été retrouvés morts dans l'estuaire.

NOUVEAUX INDICATEURS ET INTÉGRATION DE L'INFORMATION

Espèces aquatiques envahissantes

Nathalie Simard

Biologiste principale

Pêches et Océans Canada

BIOGRAPHIE

Nathalie Simard possède un baccalauréat en biologie (1988) et une maîtrise en écologie marine (1994) de l'Université Laval. À titre de biologiste principale, elle coordonne le programme de monitorage des espèces aquatiques envahissantes (EAE) de Pêches et Océans Canada et participe à la réalisation de plusieurs projets de recherche dans ce domaine.

RÉSUMÉ

Les EAE sont introduites à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle par l'activité humaine. Elles constituent une menace pour l'environnement, l'économie et la société. Les vecteurs potentiels d'introduction peuvent être de source naturelle ou anthropogénique. Parmi les espèces suivies, nous retrouvons une algue verte originaire du Japon (Codium fragile), le crabe vert originaire d'Europe, la caprelle japonaise, plusieurs espèces de tuniciers et le bryozoaire Membranipora membranacea. Ces espèces envahissantes sont présentes aux Îles-de-la-Madeleine, en Gaspésie ou sur la Côte-Nord.

Espèces envahissantes animales

Isabelle Desjardins

Coordonnatrice des espèces exotiques fauniques envahissantes

Direction de la biodiversité et des maladies de la faune

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)

BIOGRAPHIE

Détentrice d'un baccalauréat en biologie et candidate à la maîtrise en gestion des ressources maritimes de l'Université du Québec à Rimouski, Isabelle Desjardins, nouvelle venue au Ministère, assume le rôle de coordination du dossier des espèces exotiques fauniques envahissantes à la Direction de la biodiversité et des maladies de la faune du MDDEFP depuis juillet 2012.

RÉSUMÉ

Il existe au Québec plusieurs programmes et réseaux de surveillance d'espèces exotiques envahissantes (EEE), qu'elles soient floristiques ou fauniques. Parmi les programmes de suivi d'EEE fauniques, on retrouve le Réseau de détection précoce d'espèces aquatiques exotiques envahissantes du Saint-Laurent, composé de 41 pêcheurs commerciaux bénévoles, le Réseau de suivi ichtyologique (RSI) qui détecte la présence d'EEE lors de pêches scientifiques, ainsi que le programme de suivi de la petite corbeille d'Asie. Parmi les espèces exotiques envahissantes à haut potentiel d'envahissement capturées depuis 2007 par les deux réseaux, nous retrouvons le crabe à mitaines, l'alose d'été, le gobie à taches noires et la tanche; avec 411 spécimens pour cette dernière espèce seulement et le gardon. Une première observation de la petite corbeille d'Asie (Corbicula fluminea) près de la centrale nucléaire de Gentilly a initié une étude sur la progression de cette espèce. Les prochaines étapes seront de définir si elle peut atteindre une population plus dense, si elle se retrouve ailleurs au Québec et quelle est sa dynamique en eau froide. À tout ceci s'ajoute la conception d'un protocole de détection précoce d'espèces exotiques animales envahissantes basé sur deux méthodes d'échantillonnage, soit traditionnelle (filets) et moléculaire (analyse ADN).

Isabelle Simard

Coordonnatrice aux espèces végétales exotiques envahissantes

Direction du patrimoine écologique et des parcs

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)

Espèces envahissantes végétales

BIOGRAPHIE

Détentrice d'un doctorat en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Chicoutimi, Isabelle Simard est la coordonnatrice du dossier des espèces végétales exotiques envahissantes pour le MDDEFP depuis 2006. Isabelle développe présentement des réseaux de détection et de suivi des plantes exotiques envahissantes et élabore des outils de sensibilisation et de prévention pour limiter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE).

RÉSUMÉ

Le programme de suivi des plantes exotiques envahissantes dans les milieux humides du fleuve SaintLaurent en collaboration avec les collectivités a été lancé en 2004 par Environnement Canada. Il a été transféré au MDDEFP en 2011 dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent 2011-2016. L'évaluation de l'envahissement des espèces végétales se fait à partir du calcul d'un indice d'envahissement global qui tient compte des recouvrements médians de chacune des plantes envahissantes sur un site et du calcul de la moyenne des valeurs des stations d'échantillonnage présentes dans une unité de surface hexagonale de 1 km de largeur. Cette façon de faire permet de caractériser géographiquement un degré d'envahissement (absent, faible, moyen, fort). Le territoire étudié comprend le lac Saint-François, le canal de Beauharnois, le lac Saint-Louis, l'archipel des îles de Boucherville et Sainte-Thérèse, le lac SaintPierre et la portion ouest de l'estuaire fluvial (amont de Portneuf). Pour 2012, 94 sites ont été échantillonnés par cinq comités ZIP et la Société d'aménagement de la baie Lavallière. Une influence marquée par les bas niveaux d'eau a été observée. Parmi les plantes envahissantes, le roseau commun et l'alpiste roseau sont en progression et la salicaire commune, la plus répandue, n'est dominante que dans certains secteurs.

Caroline Savage

Spécialiste des indicateurs environnementaux

Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau

Environnement Canada

Survol des approches et des méthodes d'intégration de l'information environnementale

BIOGRAPHIE

Détentrice d'un baccalauréat et d'une maîtrise en sciences biologiques de l'Université de Montréal, Caroline est entrée à Environnement Canada en janvier 2002. Elle a travaillé sur plusieurs projets à titre de spécialiste en écologie végétale et géomatique, dont le projet de recherche de la Commission mixte internationale sur l'impact des fluctuations de niveaux d'eau sur les habitats d'oiseaux palustres du fleuve. Elle a été impliquée dans les projets de suivi des milieux humides, des plantes envahissantes et plus récemment de suivi des macro-invertébrés benthiques. Son principal champ de travail actuel est la mise au point et l'intégration des indicateurs environnementaux.

RÉSUMÉ

Cette présentation porte sur les notions de base des indicateurs, leur définition et leurs fonctions ainsi que sur les méthodes qui peuvent permettre d'intégrer les données scientifiques afin de faire un portrait global de l'état de santé des écosystèmes. La présentation sert à mettre en lumière l'importance de bien choisir les indicateurs et de bien définir les critères et les questions auxquelles nous voulons répondre. Le défi réside en effet dans la communication des informations scientifiques complexes à nos différentes clientèles. Les approches présentées sont les schémas conceptuels, les constats combinés, l'interpolation spatiale et les indices combinés.

Animateur : Martin Jean

La plénière a débuté avec la question : « Que pensez-vous de l'idée de continuer à travailler sur les méthodes d'intégration pour le suivi du Saint-Laurent? ».

Pouvons-nous intégrer nos indicateurs afin d'obtenir un meilleur portrait du Saint-Laurent?

Éléments potentiels

Plusieurs éléments ont été soulevés, dont l'arrimage des indicateurs d'état aux autres indicateurs complémentaires. On retrouve, dans la littérature, des pistes traitant des fonctions politiques, scientifiques et sociétales. Malheureusement, il n'y a pas d'arrimage entre ces indicateurs d'état et des indicateurs de pression (p. ex. quantité de nutriments issus de l'agriculture, assainissement municipal, qualité des rives). Il y a aussi une absence d'indicateurs de performance associés à ce qui a été mis en œuvre par les gouvernements pour améliorer la qualité du fleuve. Pour l'instant, les différents indicateurs d'état fonctionnent en silos disciplinaires et ne permettent pas d'avoir l'ensemble de la réponse. Une question à se poser ici est : doit-on essayer d'intégrer les indicateurs existants ou de les réaliser d'une façon intégrée?

Le portrait décrit par les indicateurs doit aussi tenir compte de la clientèle auquel il s'adresse. L'information présentée par le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent au Rendez-vous Saint-Laurent et par les fiches d'information s'adresse principalement à une clientèle avertie. Or, selon certains intervenants, le citoyen est au cœur des actions pouvant amener des changements sur le plan politique, donc l'information doit être amenée à plusieurs niveaux pour rejoindre à la fois

des clientèles scientifiques et citoyennes. La notion de citoyen remet sur la table les dimensions socio-politico-économiques et la question à savoir : comment, à la fois, satisfaire les citoyens et préserver le fleuve? Cette dernière clientèle a aussi un besoin de paramètres plus concrets pour bien saisir les indices de qualité du milieu naturel. Les échelles de valeur utilisées ne semblent pas rejoindre tous les gens; elles ne sont pas assez concrètes pour eux. À ce niveau d'information s'ajoute la sensibilisation des élus municipaux, jugée primordiale, afin que les décisions et les actions soient prises et mises en œuvre judicieusement dans le respect de l'environnement; certains enjeux environnementaux ne semblent pas bien compris par ces derniers, qui n'ajustent pas toujours leur prise de décision à la lumière des informations générées par les suivis scientifiques.

Embûches

Au-delà du potentiel de l'intégration des indicateurs, il y a aussi des embûches possibles. Il demeure un risque à trop vouloir simplifier un état de santé par un chiffre. Il y a des risques de masquer certaines informations plus précises, car si certains indicateurs dénotent une amélioration, d'autres, au contraire, dénotent une dégradation. Il faut que les deux constats soient diffusés, et non seulement une moyenne générale. L'exemple de l'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) a été énoncé pour illustrer les dangers d'une intégration. Il y a un besoin d'interpréter au-delà de la simple valeur de l'indice. L'utilisation de sous-indices (p. ex. phosphore, coliformes fécaux, etc.) permet une meilleure compréhension de l'état de santé de l'écosystème. S'il est important d'avoir accès à une information intégrée, il faut aussi avoir accès à une information plus fine afin de pouvoir tracer un portrait adéquat pour certaines situations.

Il y a aussi le manque de critères qui pose un problème. Ces critères existent pour certains paramètres (p. ex. phosphore), mais ne sont pas définis, par exemple, pour la superficie des milieux humides. Il devient donc difficile de statuer sur l'état de santé du Saint-Laurent pour ces indicateurs qui n'ont pas de point de référence.

Prochain portrait global

En préparation de la prochaine publication du portrait global sur l'état du Saint-Laurent en 2014, certains éléments ont été soulevés, dont l'élargissement des clientèles cibles. La problématique des élus des municipalités riveraines a déjà été mentionnée précédemment, mais à cela s'ajoutent les outils d'information destinés aux enfants pour les sensibiliser dès le plus jeune âge. Certains outils avaient été conçus pour eux et étaient offerts jusqu'à récemment avant d'être abandonnés (Pêches et Océans Canada, Biosphère d'Environnement Canada).

Deux éléments de contenu ont été soulevés. Le premier porte sur l'établissement d'un diagnostic pour comprendre la dynamique du milieu et les causes de l'état actuel de certains indicateurs, et non seulement pour expliquer leur tendance. Le second consiste à définir des objectifs et des cibles à atteindre par des actions pour l'amélioration de l'état du Saint-Laurent. À cet égard, les tables de concertation régionale auraient avantage à être impliquées dans le processus.

La forme du portrait a été également discutée : l'accès à une carte interactive pourrait permettre d'aller au-delà des limites d'un rapport en format papier. L'accès électronique par toutes les clientèles à une cartographie interactive, aux données et aux résultats des différentes organisations partenaires du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent permettrait une meilleure diffusion de l'information et pourrait mieux soutenir l'aide à la prise de décision au moment opportun.

Autres éléments discutés

Un autre élément soulevé touche la démocratisation de l'accessibilité au fleuve. Beaucoup de quais, construits avec l'argent des contribuables, sont maintenant payants pour la mise à l'eau d'embarcations nautiques. Donner accès au fleuve constitue un moyen de sensibiliser les citoyens sur son état; en revanche, il sera difficile d'inciter les citoyens à le protéger s'il est inaccessible.

Synthèse du jour 1

Hélène Bouchard, Environnement Canada
Patricia Robitaille, MDDEFP

Le Saint-Laurent est complexe et dynamique, ce qui le rend passionnant à étudier. En matinée, nous avons vu le portrait actualisé de plusieurs indicateurs environnementaux inscrits au programme. En après-midi, nous avons vu des pistes d'amélioration de nos activités de suivi et de nouvelles informations sur l'indicateur de suivi des espèces exotiques envahissantes. Celui-ci ne traitait initialement que des plantes, puis un volet faune a été ajouté. Comme piste d'amélioration, un des enjeux est de prendre en considération plusieurs écosystèmes constituant le Saint-Laurent plutôt que de les étudier séparément. Ces écosystèmes vastes et diversifiés sont autant de manières de rendre plus clairs des résultats complexes.

La démocratisation de l'accès à l'information et aux données générées par le programme a également été établie comme une valeur ajoutée aux produits de diffusion actuels. Il en est aussi ressorti un besoin d'interpréter les résultats à différentes échelles d'analyse puisqu'une seule échelle d'analyse ne satisfait pas les gens qui ont besoin d'informations très pointues ou plus générales. Il faut essayer de tenir compte des différents besoins des clientèles.

Il est aussi ressorti un besoin d'arrimage à poursuivre entre les travaux de recherche et de suivi environnemental pour améliorer les indicateurs. La façon de faire rapport ainsi que la nature des indicateurs doivent prendre en compte les plus récentes connaissances pour conserver un suivi pertinent et scientifiquement valide.

Le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent traite d'indicateurs d'état et ne tient pas compte d'indicateurs de pression et de réponse. Ce choix découle du champ d'expertise initial des acteurs et des créateurs du programme.

Une contrainte de celui-ci est que certains des indicateurs existants n'ont pas de seuils permettant d'optimiser leur interprétation. Comment quantifier les indicateurs à partir desquels on peut être satisfait de la situation (combien de milieux humides préservés ou réhabilités, combien de superficie de rives pour la baignade, etc.)? Il n'y pas que la communauté scientifique qui a contribué à cette discussion-là. Nous pouvons conclure cette journée en notant que des améliorations ont déjà été apportées au programme et que les efforts doivent être maintenus. Une manière d'y arriver rejoint l'un de ses objectifs qui consiste à s'allier à de nouveaux partenaires afin de prendre en considération les besoins exprimés.

Mot de bienvenue – Jour 2

Le site Internet du Plan d'action Saint-Laurent et les liens vers le Programme Suivi de l'état du SaintLaurent sont présentés aux participants. Parmi les éléments soulignés, on retrouve le calendrier des publications, les fiches d'information sur les différents indicateurs, les portraits globaux antérieurs et les comptes rendus des Rendez-vous Saint-Laurent (RVSL).

DES COLLECTIVITÉS IMPLIQUÉES POUR LE SAINT-LAURENT – DES EXPÉRIENCES À PARTAGER

Programme communautaire de surveillance aquatique

Aurore Pérot

Biologiste de la faune et ornithologue, Aurore est titulaire, depuis 2007, d'une maîtrise en biologie de l'Université de Moncton. Depuis lors, elle a acquis beaucoup d'expérience en gestion des milieux naturels. En effet, Aurore a peaufiné son expertise lors de son mandat au Comité ZIP CNG à titre de responsable de la caractérisation des habitats littoraux d'intérêt en Minganie et de la restauration et mise en valeur des habitats floristiques essentiels du cap Ferré. Sous sa gouverne, ce projet a d'ailleurs valu au Comité ZIP CNG un Phénix de l'environnement en 2012. En 2009, elle a quitté provisoirement la ZIP pour vivre une expérience unique sur l'île de Crozet, dans les Terres australes et antarctiques françaises, où elle a hiverné un an en tant qu'ornithoécologue afin d'assurer le suivi démographique des oiseaux et des mammifères marins. De retour au Comité ZIP depuis l'été 2011, Aurore assure désormais la direction de l'organisme.

Carrousel RVSL no 1 – Comité ZIP Côte-Nord du Golfe (CNG) – Aurore Pérot

RÉSUMÉ

Le projet PCSA (programme communautaire de surveillance aquatique) initie les jeunes à la biologie marine et aux techniques d'échantillonnage de la faune ichthyenne. Par l'entremise de ce programme, les jeunes sont amenés à participer à un projet scientifique qui vise à élaborer une base de données de référence sur les poissons et les crustacés retrouvés à l'embouchure des rivières et dans les baies de la Côte-Nord.

COMPLÉMENT

Les participants assistant à cette présentation se sont intéressés à la zone d'échantillonnage ainsi qu'aux espèces échantillonnées. En effet, plusieurs questions et commentaires portaient sur cette dimension du projet. Le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe a sélectionné ce site en fonction de ses caractéristiques physiques, mais également en misant sur la sécurité des jeunes et sur la présence de marées. Le projet ne ciblait pas les mollusques, gastéropodes et coquillages peu ou pas présents sur le site d'échantillonnage sélectionné. Le Comité ZIP n'a pas non plus échantillonné d'espèces aquatiques envahissantes dans le cadre du présent projet, le site d'échantillonnage en étant dépourvu.

Quant à l'implication et à la formation des clientèles cibles, autres facettes questionnées à la suite de la présentation, le Comité ZIP a fait valoir que ce programme débuté récemment (en 2011) a généré diverses implications : certains groupes approchés par l'intermédiaire des écoles, des camps de jeunes et des mouvements scouts reviennent en effet chaque année, notamment les scouts, d'autres non (c'est le cas des écoles). Tout dépend de leur motivation. Le temps de formation des jeunes est adapté en fonction des conditions de terrain et surtout en fonction des espèces de poissons présentes sur le site. L'étape préliminaire aux travaux de cueillette sur le terrain est dispensée en classe. La valorisation des données recueillies a été au cœur des discussions également. Le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe envisage des partenariats avec une université ainsi qu'avec des ministères où ces données pourraient être intégrées dans les rapports (Pêches et Océans Canada et le ministère des Ressources naturelles du Québec).

À ceux qui émettaient des préoccupations quant à la valeur des données recueillies, le Comité ZIP fait valoir que le programme suit une méthodologie reconnue et utilisée par Pêches et Océans Canada et que les jeunes étaient supervisés par un chargé de projet professionnel, et qu'ainsi, on peut considérer les données comme étant des acquisitions scientifiques.

Bien que l'approche préconisée s'inspire de celle proposée par Pêches et Océans Canada, initialement, le projet ne devait pas aboutir vers la mise au point d'un indice d'intégrité biotique, mais cette possibilité n'est toutefois pas complètement écartée, et sera tributaire de l'analyse finale des données.

Yves Martinet

Yves Martinet a joint le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine en 2000, d'abord comme responsable du volet géomatique, pour ensuite occuper successivement divers postes tels que celui de coordonnateur de cinq initiatives de gestion intégrée des plans d'eau intérieurs de l'archipel, de chargé de projet, de directeur adjoint, puis de directeur depuis 2006. Fervent adepte du développement durable, il tente de mettre en pratique ce concept quotidiennement par l'entremise de son travail de concertation avec l'ensemble des intervenants de la zone côtière madelinienne. Il est particulièrement fier d'œuvrer à favoriser la mise au point de mécanismes de prise en main du milieu par le milieu qui, par le biais d'une relation de confiance privilégiée, engendre une multitude de retombées positives au profit de l'ensemble de la collectivité. Il participe ou orchestre différentes rencontres de concertation ou de consultation, et il réalise ou organise diverses campagnes d'inventaires (myes, mactres, etc.), diverses campagnes d'acquisition de données (bathymétrie, caractérisation végétale, rejets d'eau usée, reproduction de l'éperlan arc-en-ciel, échantillonnage d'eau, sondages, etc.). Il représente l'organisme sur une vingtaine de comités de travail (table de concertation, comités consultatifs, etc.) sur des dossiers d'intérêts (usages, ressources, etc.) tant à l'échelle locale, régionale que nationale. Il est aussi impliqué auprès de différents conseils d'administration (Conseil régional de l'environnement Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Comité directeur de la coalition pour la viabilité du sud du golfe du Saint-Laurent, etc.).

Caractérisation, sensibilisation et mise en valeur des milieux humides des Îles-de-la-Madeleine

Carrousel RVSL no 2 – Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine – Yves Martinet

RÉSUMÉ

Les résultats obtenus dans le cadre du projet ont permis de nous faire découvrir l'importance de la diversité et de l'étendue des milieux humides de petite superficie (moins d'un hectare) sur le territoire madelinot. Tout en bonifiant la cartographie des milieux humides et en sensibilisant la population (surtout les jeunes) quant à l'importance de ces joyaux naturels sur notre qualité de vie, et grâce à l'étroite collaboration des acteurs concernés, nous avons pu élaborer un mécanisme d'aide à la décision standardisé, basé sur l'intégration d'un indice de qualité adapté et facile d'utilisation permettant de légitimer la protection ou l'altération éventuelle des milieux humides de l'archipel.

COMPLÉMENT

Quoique intéressant, le format des présentations en carrousels laissait peu de temps aux périodes de questions et de commentaires. Cependant, plusieurs intervenants présents ayant de l'intérêt pour ce projet ont fait valoir qu'ils communiqueraient avec le Comité ZIP ultérieurement. Les intervenants s'interrogeaient notamment sur l'approche préconisée par le Comité ZIP pour impliquer, d'une part, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine et, d'autre part, les propriétaires privés des terres où des interventions étaient prévues. Si la collaboration avec la municipalité s'est concrétisée assez rapidement, il a fallu investir davantage de temps et de moyens pour convaincre les propriétaires privés. De façon globale, les réticences de ces derniers à l'aube du projet en 2005 ont laissé la place progressivement à un accueil favorable généralisé en 2008. Cette situation s'explique par les efforts du Comité ZIP, mais également par un effet « domino » propagé de propriétaire en propriétaire. Techniquement parlant, le Comité ZIP s'est aussi inspiré de l'approche de Canards Illimités, qui a collaboré au projet, notamment pour le traitement des bases de données et de la photo-interprétation. Ce projet constitue ultimement un outil d'aide à la décision pour la municipalité et pour les intervenants impliqués. En ce sens, la municipalité a souligné qu'elle désirait que des recommandations soient intégrées à l'outil.

Ghislain Sylvain

Directeur général, Comité ZIP Saguenay

Géographe de formation (B. Sc., Université du Québec à Chicoutimi [UQAC], 1976), M. Sylvain a travaillé pour diverses firmes privées avant d'être nommé au poste de directeur général du Comité ZIP Saguenay en 1993. Il a mené de front plusieurs centaines de projets en environnement avec différents partenaires des milieux municipal, gouvernemental, communautaire et environnemental.

Sébastien Cloutier

Chargé de projet

Titulaire d'une formation technique en aménagement au Cégep de Saint-Félicien (2000) avant d'étudier la géographie (B. Sc., Université de Sherbrooke, 2005) et l'océanographie (M. Sc., Université du Québec à Rimouski [UQAR], 2009), M. Cloutier s'est joint au Comité ZIP Saguenay en 2009. Fort de plusieurs collaborations, tant au Québec qu'à l'étranger, il occupe le poste de spécialiste en océanographie pour la firme Aecom et intervient occasionnellement à titre de consultant pour le Comité ZIP Saguenay.

Plan de protection des frayères de l'éperlan arc-en-ciel de la rivière Saguenay

Carrousel RVSL no 3 – Comité ZIP Saguenay – Ghislain Sylvain (directeur général) et Sébastien Cloutier (chargé de projet)

RÉSUMÉ

La rivière Saguenay est une des plus grandes rivières du Québec. La Ville de Saguenay, 5e conurbation québécoise, est établie en bordure de la section de rivière appelée Moyen Saguenay. Le Moyen Saguenay a récemment été désigné en tant qu'unique lieu de rassemblement et de fraye de l'éperlan arc-en-ciel du Saguenay. L'éperlan constitue la base de la chaîne alimentaire de la rivière Saguenay, et il est aussi pêché sportivement. Les activités de pêche hivernale représentent à elles seules plus de 4 M$ annuellement en retombées économiques régionales. Or, en plus d'être localisé en zone urbaine, le Moyen Saguenay draine un bassin hydrographique fortement influencé par les activités humaines. Cet état de fait préoccupant a motivé, en 2009, l'élaboration d'un bilan des connaissances. À la suite de la diffusion de ce bilan, deux tables de concertation ont été mises en place, entre 2010 et 2011, afin de recueillir les recommandations et les pistes d'action qui devraient être suivies dans le cadre d'un plan de protection. Ces réflexions ont permis de constater l'évident manque de connaissances concernant la biologie et l'utilisation du territoire par l'éperlan arc-en-ciel du Saguenay. C'est ainsi qu'un projet de recherche visant à étudier la reproduction de l'espèce a été proposé. Ce projet de recherche a pour but d'établir les bases scientifiques en vue d'une gestion pérenne de l'éperlan du Saguenay et comporte trois volets :

1- la montaison des reproducteurs et la fraye;

2- les conditions d'incubation des œufs;

3- les conditions de dérive larvaire.

La première phase de cette étude est en cours depuis 2011, et un sommaire des résultats est présentement en préparation. Le document final pourrait être prêt à la fin de la présente année. Quant aux deux autres volets, ils regroupent l'expertise de plusieurs scientifiques de l'UQAC et de l'UQAR. Présentement, le Comité ZIP Saguenay et ses partenaires sont à la recherche de financement pour faire avancer ce dossier.

COMPLÉMENT

Le principal sujet abordé par les participants à cette présentation du Comité ZIP Saguenay portait sur l'octroi d'un statut de protection pour l'éperlan arc-en-ciel de la rivière Saguenay. En raison de l'importance économique (4 millions de dollars de retombées de la pêche blanche annuellement au Saguenay seulement) et écologique de la ressource (maillon important de la chaîne trophique) et compte tenu du fait que cette espèce évolue, en partie, dans des milieux susceptibles d'avoir des répercussions sur elle (présence industrielle, urbanisation et agriculture intensive), plusieurs des intervenants présents faisaient valoir que l'éperlan devrait obtenir un traitement particulier et faire l'objet d'une gestion permettant d'en assurer la pérennité. Les participants se sont intéressés également au travail du Comité ZIP qui, dans ce dossier, consiste notamment à concerter et à sensibiliser les différents intervenants (usagers – dont gestionnaires de marinas,

plaisanciers, pêcheurs –, industrie – mines et papeteries –, représentants agricoles (UPA), gestionnaires et élus municipaux), en regard de l'exploitation durable de la ressource et de la protection de son écosystème. Le projet actuel en lien avec la mise sur pied d'une gestion durable en est à une étape d'acquisition de connaissances. Cette étape est nécessaire et conditionnelle à la mise sur pied d'un plan de gestion. Trois éléments feront l'objet de cette acquisition de données : la montaison, les conditions hydrodynamiques et un suivi physicochimique de l'environnement de croissance des larves (conditions de la dérive larvaire).projet en 2005 ont laissé la place progressivement à un accueil favorable généralisé en 2008. Cette situation s'explique par les efforts du Comité ZIP, mais également par un effet « domino » propagé de propriétaire en propriétaire. Techniquement parlant, le Comité ZIP s'est aussi inspiré de l'approche de Canards Illimités, qui a collaboré au projet, notamment pour le traitement des bases de données et de la photo-interprétation. Ce projet constitue ultimement un outil d'aide à la décision pour la municipalité et pour les intervenants impliqués. En ce sens, la municipalité a souligné qu'elle désirait que des recommandations soient intégrées à l'outil.

Étienne Bachand

Étienne Bachand (M. Sc.) a été choisi pour la charge de ce projet. Il a été diplômé de la chaire de recherche en géoscience côtière de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) en 2010. À partir de juillet 2010, M. Bachand a joint l'équipe du Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire et a eu le mandat de poursuivre la tournée « Côtes à côtes face aux risques côtiers » en tant que chargé de projet (www.cotesacotes.org). M. Bachand a aussi participé à la réalisation et à la diffusion du Guide de bonnes pratiques au Bas-Saint-Laurent, restauration et aménagement du littoral. Il a participé à différents projets de restauration du littoral notamment à l'embouchure de la rivière Mitis à Rivière-Ouelle et à Sainte-Flavie.

Restauration et aménagement du littoral au Bas-Saint-Laurent

Carrousel RVSL no 4 – Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire – Étienne Bachand (chargé de projet)

RÉSUMÉ

Notre projet traite de la restauration et de l'aménagement du littoral au Bas-Saint-Laurent selon des techniques vertes comme l'ensablement et le génie végétal. La première partie du projet consistait à élaborer un guide des bonnes pratiques qui propose différentes techniques de stabilisation des berges dites « vertes » et une liste de végétaux indigènes adaptés aux conditions maritimes bas-laurentiennes. La deuxième partie du projet consistait en l'application de ces techniques de restauration sur deux plages naturelles à Sainte-Flavie et à Rivière-Ouelle qui ont été touchées par la tempête de décembre 2010. Le guide et les travaux de restauration visaient à proposer aux communautés côtières différentes alternatives moins coûteuses et plus environnementales aux structures traditionnelles rigides (murets, enrochement, etc.).

COMPLÉMENT

Le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a misé sur une approche alternative d'implication citoyenne pour faire face à des problèmes côtiers qui a notamment comme avantage de minimiser les coûts des approches de restauration et d'aménagement (350 $/mètre linéaire en comparaison à une moyenne de 5 000 $/mètre linéaire pour l'enrochement). La réponse au recours à une pratique alternative à l'enrochement a été partagée : certains ont adhéré; d'autres, plus sceptiques, sont encore à convaincre (l'enrochement a une image de sécurité dans l'imaginaire des gens). Les citoyens et autorités des municipalités de Sainte-Flavie et de Rivière-Ouelle ont collaboré. La mise en œuvre d'une telle approche est donc favorisée par l'implication des municipalités qui, dans le cadre du projet, ont fourni la machinerie et ont financé les végétaux, notamment à Rivière-Ouelle. Ces derniers provenaient essentiellement des Jardins Métis qui ont préparé des plants d'élymes et les ont vendus à bon prix (0,75 $/plant). Les travaux ont été réalisés sur des terrains publics appartenant aux municipalités, mais ce type de projet serait tout à fait applicable aux terrains privés. Cependant, le mandat reviendrait alors à des regroupements de citoyens. Quant aux suivis à faire d'ici la fin 2013, c'est le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire qui les assumera. Les responsables pour les années ultérieures devront être désignés. Des recommandations aux municipalités quant à l'entretien qui sera nécessaire ont été faites. Des recharges supplémentaires en sédiments seront, notamment, nécessaires tous les trois à sept ans environ.

Étienne Bachand

Passionnée par les territoires naturels, Mme Corriveau débute sa longue carrière comme directrice et assistante à la protection de la faune à la ZEC des Nymphes de 1987 à 2000. Elle rejoint ensuite les rangs du Comité ZIP du lac Saint-Pierre et devient rapidement la directrice générale (en 2004). Mme Corriveau compte près de 10 années d'expérience en tant que directrice générale du Comité ZIP et plus d'une vingtaine d'années acquises en gestion administrative, technique et environnementale. Son expérience lui permet de participer à plus de 130 projets de protection et de mise en valeur pour la région du lac Saint-Pierre, en plus d'en assurer la mise en œuvre et la supervision. En outre, elle a travaillé à la création de l'aire faunique communautaire (AFC) du lac Saint-Pierre, puis en a pris la direction de 2006 à 2010. Avec son équipe, elle participe à une trentaine de tables de concertation et d'action ciblant toutes la région du lac Saint-Pierre.

Plan de conservation et mise en valeur des terres publiques de la rive nord

Carrousel RVSL no 5 – Comité du lac Saint-Pierre – Louise Corriveau

RÉSUMÉ

Si certaines activités étaient soucieuses de l'environnement, d'autres contribuaient à la dégradation des milieux humides des terres de la rive nord du lac Saint-Pierre. Bien que le territoire soit reconnu réserve mondiale de la biosphère et site Ramsar, peu de données fauniques et floristiques étaient accessibles. Jumelés à la récupération de déchets par des jeunes socioprofessionnels, des inventaires fauniques et floristiques sont entrepris en 2005 pour l'ensemble du territoire (1 010 ha). Au final, ces travaux auront permis d'initier plusieurs autres projets aussi exceptionnels : table de concertation, acquisition des terres, aménagement de passerelles, projet cerf, suivi de nichoirs, suivi de plantes envahissantes, etc.

COMPLÉMENT

Les participants à cette présentation s'interrogeaient sur l'approche mise en place par le Comité ZIP du lac Saint-Pierre permettant de concerter et de mobiliser le nombre important de partenaires associés au projet. Le succès de cette démarche repose essentiellement sur l'expertise du Comité ZIP en matière de concertation et de mobilisation régionale : ce dernier est un joueur connu et reconnu par l'ensemble des intervenants régionaux. Aussi, le projet en soi était mobilisateur. Les participants ont été surpris du degré de mobilisation des partenaires municipaux. L'envergure des travaux effectués ainsi que le financement rassemblé a également suscité des commentaires positifs. Le projet a reposé sur un montage financier complexe rassemblant des partenaires locaux, régionaux, provinciaux et fédéraux issus de programmes normés, de contributions publiques, gouvernementales, privées et industrielles. Sur le plan technique, ce sont les méthodes de disposition et de valorisation des matières résiduelles qui ont suscité le plus de commentaires et de questionnements. Le Comité ZIP du lac Saint-Pierre disposait d'ententes préalables avec des instances municipales et des recycleurs régionaux pour disposer des matières résiduelles : un conteneur pour les matières vouées à l'enfouissement, un pour les matières destinées au recyclage. Les métaux étaient pris en charge par des recycleurs. La méthodologie scientifique pour les acquisitions de données fauniques et floristiques a suscité peu de questions, la présentation et les documents remis à l'auditoire étant précis à cet égard.

Marie-Kim Boucher

Mme Marie-Kim Boucher est détentrice d'un baccalauréat en biologie concentration faune et habitats de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) et d'un diplôme de 2e cycle en gestion de l'environnement de l'Université de Sherbrooke. À l'emploi du Comité ZIP des Seigneuries depuis janvier 2013, elle est directrice générale de cet organisme. Auparavant, elle avait cumulé quelques années d'expérience autant sur le terrain, en participant à plusieurs inventaires fauniques, que dans les bureaux de différentes municipalités dans la région des Laurentides et de l'Estrie, en étant responsable de l'application des règlements municipaux touchant l'environnement, notamment la revégétalisation des bandes riveraines et la gestion des matières résiduelles. De plus, elle a travaillé au sein de plusieurs organismes et entreprises dans le domaine de la sensibilisation et de la vulgarisation d'informations scientifiques.

Caractérisation et réhabilitation des bandes riveraines en bordure du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de la ville de Repentigny : de la concertation vers l'action

Carrousel RVSL no 6 – Comité ZIP des Seigneuries – Marie-Kim Boucher (directrice générale)

RÉSUMÉ

Parmi les problématiques environnementales en lien avec le fleuve Saint-Laurent, la modification de la structure et de la composition des bandes riveraines est de loin la plus généralisée à l'ensemble du corridor fluvial. L'intensité de cette problématique atteint par ailleurs son paroxysme près des grands centres urbains. Dans ce contexte et avec le souci d'assurer la pérennité des usages et une utilisation durable des ressources, le Comité ZIP des Seigneuries, en partenariat avec la Ville de Repentigny, a mis au point le projet de caractérisation et de réhabilitation des bandes riveraines en bordure du fleuve Saint-Laurent sur le territoire de la ville de Repentigny. Celui-ci a été déployé entre 2008 et 2011. Ce projet, basé entre autres sur les lignes directrices de la Politique environnementale de la Ville de Repentigny, visait à sensibiliser les propriétaires riverains au fait que le déboisement et l'artificialisation des rives nuisent grandement au fleuve Saint-Laurent. Ses objectifs étaient d'éveiller l'intérêt des citoyens à la protection de l'environnement afin de favoriser l'adoption de comportements écoresponsables qui contribuent à améliorer la qualité de l'environnement fluvial et d'offrir à la collectivité des outils pour parvenir à restaurer les bandes riveraines. Ce projet s'est articulé autour de trois volets : la caractérisation des bandes riveraines, afin d'obtenir un portrait à la fois global et détaillé et d'en évaluer l'état de santé; la sensibilisation et la formation, en abordant différents thèmes en lien avec la protection et l'aménagement des bandes riveraines; et finalement, l'aménagement de deux bandes riveraines modèles, afin de démontrer que l'établissement d'une bande riveraine adéquate est compatible avec les préoccupations des riverains. Près de 400 personnes ont été informées de cette problématique environnementale locale dans ce projet.

COMPLÉMENT

Le projet a notamment pu être mené à bien grâce au soutien de partenaires privés et du programme Interactions communautaires du Plan d'action Saint-Laurent. Pour réaliser ce projet, le Comité ZIP a misé sur des approches favorisant l'implication et l'acceptabilité sociale des citoyens, réticents au début. À cet égard, la Société d'horticulture a offert son appui afin d'offrir des rabais sur certaines plantes, mais la Ville n'a pas créé d'incitatif favorisant l'implication des citoyens. Le Comité ZIP Baie des Chaleurs participant à la présentation a suggéré de vendre des arbustes au rabais une fois par année pour inciter la participation riveraine. Le projet a mobilisé un grand nombre de participants durant le projet (une centaine), mais peu se sont impliqués ensuite. L'implication citoyenne et bénévole semble donc imputable à l'encadrement d'un organisme structuré comme le Comité ZIP des Seigneuries. Le projet n'a pas modifié l'accessibilité au fleuve et notamment au parc de l'île Lebel, cet accès étant, par ailleurs, déjà difficile.

Sylvie Bibeau

Sylvie Bibeau est nouvellement membre du conseil d'administration de Stratégies Saint-Laurent. Elle détient un baccalauréat en biologie, un diplôme d'études supérieures spécialisées en toxicologie et deux certificats en études environnementales et en écologie, en plus d'être membre de l'Association des biologistes du Québec. Elle a débuté au Comité ZIP Jacques-Cartier en 2005 en tant que chargée de projet avant d'être nommée directrice générale en 2008. Auparavant, elle a été directrice générale de l'organisme Les Gardiens de l'environnement, où elle opérait entre autres un centre d'éducation sur la récupération et le recyclage dans l'Est de Montréal. Par la suite, elle a été assistante de recherche pour Christian Blaise, au Centre Saint-Laurent d'Environnement Canada, où elle a réalisé une recherche scientifique pour l'édition du livre Small-scale Freshwater Toxicity Investigations. Elle est très impliquée dans le milieu environnemental, en faisant partie de plusieurs conseils d'administration, dont celui du Comité mixte municipal, industrie et citoyens de l'Est de Montréal (CMMIC-EM) et du Conseil régional de l'environnement de la Montérégie (CRE Montérégie).

Caractérisation biogéophysique des colonies de renouées japonaises : étude de leur impact sur les communautés végétales et entomologiques

Carrousel RVSL no 7 – Comité ZIP Jacques-Cartier – Sylvie Bibeau

RÉSUMÉ

La renouée japonaise et ses différentes variétés figurent parmi les plantes exotiques les plus nuisibles tant du point de vue social qu'économique et environnemental. Celle-ci modifie la structure et la composition des communautés végétales, et par conséquent, engendre des impacts sur les chaînes alimentaires qui leur sont associées. Elle limite la disponibilité des nutriments du sol, en créant de l'ombrage. Elle agit aussi sur la croissance des espèces indigènes en libérant des toxines par ses rhizomes. Les rives semblent particulièrement touchées par la problématique de la colonisation de la renouée japonaise. Elles sont des milieux de grand intérêt parce qu'elles forment une zone de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. De plus, ces milieux représentent des habitats fauniques importants, particulièrement dans les paysages fortement urbanisés. Par ce projet, nous souhaitons approfondir la compréhension et la sensibilisation des communautés sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal relativement à cette espèce exotique envahissante (EEE) afin d'en réduire les impacts sur les communautés riveraines. Les objectifs sont (1) d'accroître nos connaissances sur cette EEE; (2) de documenter sa répartition dans le Québec méridional; (3) de mettre au point des outils de sensibilisation destinés aux décideurs et aux pépiniéristes; et (4) de définir des mesures de contrôle et d'éradication pour les milieux fragiles tels que les milieux humides.

COMPLÉMENT

Les participants s'interrogent notamment sur les causes de la présence de la renouée japonaise et de son expansion sur le territoire. Selon le Comité ZIP, c'est par l'horticulture qu'elle est apparue au Québec. Elle est présente là où l'humain est présent, suivant généralement une expansion du sud vers le nord du Québec. Une fois que les citoyens ont implanté l'espèce et qu'elle se répand rapidement, ils cherchent à s'en départir. Plusieurs s'en débarrassent dans les terrains laissés à l'abandon. L'excavation du sol associé qui a accueilli la plante et la réutilisation de cette terre pour du remblayage sur un autre site constituent aussi une source de dissémination de la renouée japonaise. En matière de mesures d'éradication, autre sujet abordé, les études démontrent qu'il est possible de la contrôler en combinant deux méthodes : l'arrachage de la tige, qui doit se faire de cinq à six fois du printemps à la fin de l'été, et l'injection d'un bioherbicide dans les tiges. Pour assurer le contrôle ou l'éradication de cette espèce, il faudra avant tout cesser de vendre la plante dans les centres horticoles, contrôler les terres de remblayage et sensibiliser la population sur les moyens pour s'en débarrasser. Quant au pouvoir de prolifération de cette EEE, le Comité ZIP Jacques-Cartier a démontré que la renouée japonaise a des rhizomes qui s'enfoncent profondément et qui s'étalent jusqu'à 10 mètres. Elle peut se reproduire à partir du rhizome, même après 10 ans, ainsi que par la tige. Ces caractéristiques font d'elle une EEE difficile à contrôler ou à enrayer.

DIFFUSION DE L'INFORMATION

Mettre à profit les nouvelles technologies pour rejoindre les clientèles

Stéphane Richard

Directeur général

Observatoire global du Saint-Laurent

BIOGRAPHIE

Stéphane Richard est détenteur d'un baccalauréat en administration des affaires de l'Université du Québec à Rimouski. Il a joué un rôle clé dans l'expansion et le développement des services Internet « Globetrotter », entreprise pionnière dans l'avènement d'Internet dans notre quotidien. Par la suite, il a assumé différentes fonctions à titre d'analyste et de gestionnaire dans les secteurs des télécommunications (Internet, filaire et sans fil), de l'informatique et des produits manufacturiers. Depuis septembre 2011, il est le directeur général de l'Observatoire global du Saint-Laurent, dont la mission est de favoriser et de faciliter l'accessibilité, la diffusion et l'échange de données et d'information électronique sur le système global du Saint-Laurent.

RÉSUMÉ

Les producteurs et diffuseurs d'informations scientifiques ont avantage à utiliser des outils et des mécanismes de diffusion Web pouvant répondre aux besoins de leurs clientèles cibles et ainsi, contribuer à atteindre les objectifs du diffuseur. Le fait de fournir des informations selon un format approprié à son organisation peut ne pas correspondre aux besoins d'un utilisateur externe et, ainsi, empêcher l'atteinte des objectifs visés par cette communication. À cet effet, un survol des meilleures pratiques dans le domaine sera présenté incluant les enjeux, les structures informatiques et quelques exemples des dernières applications développées par l'Observatoire global du Saint-Laurent et qui démontrent le concept d'application « orientée clients ».

Brigitte Robineau

Coordonnatrice scientifique

Québec-Océan

Québec–Océan : Un regroupement de chercheurs, pour quoi faire?

BIOGRAPHIE

Mme Robineau a obtenu son doctorat en océanographie de l'Université de Bretagne Occidentale (Brest, France) en 1986. De 1988 à 1991, elle a effectué un stage post-doctoral à l'Université Laval et à l'Institut Maurice-Lamontagne (Pêches et Océans Canada). Elle a travaillé ensuite pendant six ans comme associée de recherche avec le professeur Louis Legendre à l'Université Laval. Ses travaux de recherche très diversifiés en écologie marine l'ont menée à s'intéresser aussi bien au benthos qu'aux poissons en passant par les microalgues, dans les estuaires de la Loire et du Saint-Laurent et dans l'Arctique. Elle est coordonnatrice depuis 1996, d'abord au Groupe interuniversitaire de recherches océanographiques du Québec, puis à Québec-Océan.

RÉSUMÉ

Québec-Océan est le groupe interinstitutionnel de recherche océanographique du Québec, soit un regroupement de chercheurs œuvrant en science de la mer. En plus des activités de formation et de recherche menées dans plusieurs universités et instituts au Québec, le centre vise à transférer et à diffuser les connaissances acquises principalement sur l'océan Arctique et le Saint-Laurent. Les membres de Québec-Océan cherchent à améliorer les connaissances ou à résoudre des problématiques environnementales très pertinentes pour la société québécoise. Les résultats de leurs recherches sont souvent utilisés par les bailleurs de fonds, publics ou privés, ou conduisent à de nouvelles normes et politiques. Parmi les moyens de diffusion utilisés, Québec-Océan est présent sur la Toile, publie régulièrement un bulletin, répond aux demandes des médias et organise des activités chaque année pour la Journée mondiale des océans.

COMPLÉMENT AUX DEUX PRÉSENTATIONS

Les organismes intéressés à collaborer avec Québec-Océan peuvent communiquer avec Rachel Picard à Rimouski ou avec Brigitte Robineau à Québec, qui orienteront les organismes vers la bonne personne-ressource.

Il est jugé nécessaire d'aller vers les gens, de garder l'intérêt des différents publics par des évènements plus fréquents. À ce titre, la Journée mondiale des océans constitue un bon prétexte pour garder le contact, et les réseaux sociaux de Québec-Océan permettent la diffusion des informations de ses alliés, notamment par l'intermédiaire du bulletin de nouvelles envoyé aux médias, ministères, universités et toute personne ou organisme intéressé. Le bulletin permet de faire la liaison avec les différents publics et de garder le contact.

Stratégies Saint-Laurent propose d'employer les Comités ZIP comme vecteurs de transmission des savoirs/connaissances scientifiques de ses partenaires Québec-Océan et Observatoire global du Saint-Laurent (en plus des partenaires gouvernementaux du Plan d'action Saint-Laurent) vers les collectivités riveraines, mais également de faire connaître les préoccupations des collectivités riveraines aux chercheurs afin de susciter une implication de ces derniers au sein des collectivités.

ENJEUX GLOBAUX SUR L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT : PRÉSENTATIONS

Effondrement de la perchaude au lac Saint-Pierre : Comment en sommes-nous arrivés là et quelles actions devront être entreprises?

Christiane Hudon

Chercheure, dynamique des communautés végétales

Section Recherche sur les écosystèmes fluviaux

Environnement Canada

Philippe Brodeur

Biologiste

Ministère des Ressources naturelles du Québec

BIOGRAPHIE

Christiane Hudon s'intéresse aux impacts cumulatifs des activités humaines sur la productivité et le métabolisme des grandes rivières, particulièrement le Saint-Laurent. Elle utilise notamment les algues microscopiques et les plantes aquatiques comme indicateurs de la qualité et de la quantité d'eau. Christiane a obtenu un Ph. D. en biologie marine de l'Université Laval et est chercheure scientifique à Environnement Canada depuis 1993. À titre d'expert pour le gouvernement canadien, elle a donné des avis scientifiques pour l'évaluation de plans de régularisation alternatifs pour le débit sortant du lac Ontario vers le Saint-Laurent (Commission mixte internationale) et pour l'adoption de la réglementation canadienne pour réduire les teneurs en phosphore dans les détersifs domestiques.

Philippe Brodeur détient une maîtrise en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Trois-Rivières ayant pour sujet le contrôle du meunier noir dans les lacs à omble de fontaine du Québec. Il est biologiste pour le ministère des Ressources naturelles depuis 2002. Il est actuellement affecté au suivi et à la gestion des populations de poissons du Saint-Laurent, dans la région de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Au cours des dernières années, il a participé à plusieurs travaux de recherche et de suivi sur l'état des milieux humides et des populations de poissons ainsi qu'à des travaux de restauration d'habitat dans la plaine inondable du fleuve.

RÉSUMÉ

Présentation avec la collaboration de : Antonella Cattaneo, Anne-Marie Tourville Poirier, Pierre Dumont, Yves Mailhot, Jean-Pierre Amyot, Simon-Pierre Despatie et Yves de Lafontaine

Au milieu des années 1990, la perchaude a connu une chute importante de son abondance. Malgré l'application de mesures restrictives de gestion de la pêche entre 1997 et 2008, la population de perchaudes s'est effondrée. Les différentes composantes de l'écosystème du lac Saint-Pierre (macrophytes submergés, invertébrés benthiques, communauté de poissons et perchaudes juvéniles) ont été échantillonnées sur la rive sud durant la période de déclin de la perchaude. Une zone d'herbier enrichie par des tributaires agricoles et une zone épurée, déficiente en azote, située plus loin en aval, ont été comparées. En plus de la réduction de biomasse des macrophytes dans la zone épurée, le remplacement des algues filamenteuses vertes de la zone enrichie par des tapis de cyanobactéries benthiques dans la zone épurée a été documenté. Ces changements ont engendré une cascade d'effets, allant de la diminution d'abondance des macrophytes à une baisse de la disponibilité des invertébrés et à une réduction de la croissance des jeunes perchaudes et de leur potentiel de survie. À cette détérioration des zones de croissance s'est ajoutée la modification anthropique des zones de reproduction et d'alevinage en plaine inondable ainsi que l'arrivée de nouveaux compétiteurs et prédateurs. Les constats sur le mauvais état du lac Saint-Pierre indiquent que la situation ne se relèvera que lorsque la perchaude sera en mesure de se reproduire et de se développer dans un milieu sain. En particulier, il

faudra rétablir les habitats vitaux dans le littoral du lac Saint-Pierre et améliorer la qualité de l'eau provenant des tributaires. Le succès de ce vaste projet de restauration reposera en grande partie sur notre capacité à diminuer les pressions anthropiques qui pèsent sur cet écosystème.

COMPLÉMENT

Une hypothèse propose que l'effondrement des stocks se soit produit vers 1994-1995. Il y a effectivement une étude qui dénote une bonne année de production suivie d'une baisse marquée.

Pendant longtemps, il y avait un lien entre la croissance et l'importance de la cohorte de perchaudes. Toutefois, au cours des années 2000, cette corrélation a diminué, ce qui semble donc militer plus en faveur de la cause de la dégradation des habitats. Aucune information ne permet de lier cette problématique à la mise en service de l'usine d'épuration des eaux de Montréal.

Douze années de suivi des contaminants émergents : résultats dans le Saint-Laurent et perspectives

David Berryman

Analyste

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP

BIOGRAPHIE

David Berryman est titulaire d'un baccalauréat en biologie de l'Université du Québec à Rimouski et d'une maîtrise en sciences de l'eau du Centre Eau Terre Environnement de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-ETE). À l'emploi du MDDEFP, il a réalisé plusieurs études sur la contamination de cours d'eau du Québec méridional par des substances toxiques, dont plusieurs contaminants émergents.

RÉSUMÉ

Le MDDEFP a commencé à effectuer la surveillance des contaminants émergents dans les cours d'eau du Québec méridional au tournant des années 2000. Des études ont été réalisées sur les nonylphénols éthoxylés, les phtalates, les polybromodiphényléthers (PBDE), les composés perfluorés, les résidus de médicaments, les hormones, le bisphénol-A, le triclosan et d'autres produits. Quels enseignements avons-nous tirés de ces suivis?

Jonathan Verreault

Centre de recherche en toxicologie de l'environnement (TOXEN)

Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal (UQAM)

Identification d'une nouvelle génération de retardateurs de flamme chez un goéland du fleuve Saint-Laurent : la saga des polybromodiphényléthers (PBDE) est-elle en train de se répéter?

BIOGRAPHIE

Jonathan Verreault fait partie du corps professoral du Département des sciences biologiques de l'UQAM et est membre du TOXEN. Il est également titulaire de la chaire de recherche du Canada en toxicologie comparée des espèces aviaires. Son programme de recherche vise à mieux comprendre le devenir, les sources et l'impact sur la santé des contaminants d'intérêt émergent chez les espèces fauniques des écosystèmes à risque des régions industrialisées et de l'Arctique.

RÉSUMÉ

Les polybromodiphényléthers (PBDE) ont été utilisés massivement depuis quelques décennies dans les produits de consommation (appareils électroniques, textiles, matériaux de construction, etc.) pour réduire leur inflammabilité. Les restrictions internationales récentes sur l'utilisation des mélanges penta-BDE et octa-BDE ainsi que prochainement pour le mélange deca-BDE (2013) font en sorte que l'utilisation de certains retardateurs de flamme non réglementés a augmenté et que de nouveaux composés ont fait leur apparition sur le marché. Ces retardateurs de flamme émergents incluent, entre autres, les 2-éthylhexyl-tétrabromophthalate (TBPH), 2-ethylhexyl-2,3,4,5-tetrabromobenzoate (TBB), Dechlorane-Plus (DP) et les organophosphates triesters (RFOP). L'objectif de cette présentation sera de faire un bref survol des PBDE et des retardateurs de flamme « nouvelle génération » décelés dans des échantillons de goélands nichant dans le fleuve Saint-Laurent en aval de Montréal. Est-ce que ces nouveaux retardateurs de flamme nécessiteraient un suivi environnemental plus serré? Devrait-on s'inquiéter de leur impact potentiel sur la santé des espèces fauniques?

Biljana Music

Chercheure

Ouranos

Impacts des changements climatiques sur les apports hydrologiques des bassins versants des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

BIOGRAPHIE

Biljana Music est chercheure à Ouranos depuis 2007 et œuvre dans le domaine des sciences du climat. Elle a une formation approfondie en sciences de l'atmosphère (B. Sc. et M. Sc. en météorologie de l'Université de Belgrade; DESS en météorologie de l'Université du Québec à Montréal [UQAM]) et possède un doctorat en sciences de l'environnement de l'UQAM. Sa recherche contribue à l'avancement des connaissances sur les capacités et limites des modèles climatiques dans la quantification du cycle de l'eau à l'échelle des bassins versants. Actuellement, elle est à la tête du projet « Impacts des changements climatiques sur les apports en eau au système Grands-Lacs — Saint-Laurent ».

Richard Turcotte

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ)

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)

BIOGRAPHIE

Richard Turcotte a une formation en génie civil de l'Université Laval incluant des études de maîtrise avec une spécialité en modélisation hydrodynamique. Il a aussi un doctorat en Sciences de l'eau de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) en modélisation hydrologique. À l'emploi de l'INRS de 1994 à 2000, il a œuvré à la mise au point et à l'application de la modélisation hydrologique en gestion intégrée des bassins versants, avant de se joindre en 2000 au CEHQ, une agence du MDDEFP. Il est actuellement l'adjoint scientifique de la directrice de l'expertise hydrique de cette agence.

Ses champs d'activité principaux sont l'application des modélisations hydrologique et hydrodynamique pour la réalisation de nombreux mandats appliqués (prévision des débits, projection des changements climatiques, gestion des eaux, zones inondables, etc.). Depuis janvier 2008, M. Turcotte coordonne parallèlement à ses activités ministérielles les activités du volet sur les ressources hydriques du groupe « Impacts et adaptation » d'Ouranos.

RÉSUMÉ

La présentation comportera deux parties. La première partie abordera le bassin des Grands Lacs (par Biljana Music, Ouranos). Ce bassin sera examiné principalement à partir des composantes de son bilan hydrique, soit la précipitation qui tombe sur les lacs, l'évaporation de la surface des lacs et de l'écoulement provenant de leurs bassins versants. L'analyse de ces composantes sera faite afin de dresser un portrait des changements anticipés dans le futur. Nos analyses seront mises en perspective avec des études récentes apparues dans la communauté scientifique des Grands Lacs. La seconde partie concernera les apports des bassins versants tributaires du Saint-Laurent le long du tronçon Montréal-Tadoussac (par Richard Turcotte, CEHQ). À partir d'un grand ensemble de projections climatiques, cette seconde présentation exposera les changements attendus du régime naturel des eaux de surface de ces bassins versants. À noter que les analyses présentées abordent les sous-bassins des tributaires du Saint-Laurent et se limitent aux changements dans les apports entrant dans le Saint-Laurent à partir de ces sous-bassins. Les impacts potentiels sur les niveaux et débits du Saint-Laurent n'ont pas, à cette étape, été intégrés à l'analyse.

COMPLÉMENT

Le contenu de la présentation ne permet pas d'expliquer si la trajectoire des tempêtes a une influence sur l'augmentation locale des débits, malgré une baisse des niveaux d'eau des Grands Lacs. Par contre, sur une longue période, tous les éléments climatiques sont importants et dépendent de l'endroit où l'on se trouve. Les étiages seront probablement plus importants dans le futur.

À l'échelle des années, les niveaux d'eau changeront modérément. Par contre, sur des périodes courtes (saisons), on s'attend à des changements plus sévères, des étiages plus prononcés. La situation à Montréal en 2012, où le niveau d'eau était inférieur de un mètre par rapport au 0 des cartes de navigation, en est un bon exemple.

Denis Gilbert

Océanographe physicien

Direction des sciences océaniques
et de l'environnement

Pêches et Océans Canada

Désoxygénation et acidification des eaux profondes du golfe du Saint-Laurent

BIOGRAPHIE

Denis Gilbert est un physicien possédant 21 ans d'expérience en recherche sur le climat océanique. De 2005 à 2010, il a dirigé un groupe de travail international sur les causes et impacts de faibles teneurs en oxygène dissous en milieu côtier. Il est membre du comité exécutif national de la Société canadienne de météorologie et d'océanographie (SCMO). Il dirige le programme Argo Canada pour le suivi à long terme du climat océanique mondial à l'aide de flotteurs-profileurs autonomes.

RÉSUMÉ

Au sud de Terre-Neuve, la proportion d'eaux du Gulf Stream pénétrant dans le chenal Laurentien est passée de 28 % pendant les années 1930 à 47% à partir du milieu des années 1980, entrainant pour les eaux profondes du golfe du Saint-Laurent des hausses de température et de salinité accompagnées de baisses d'oxygène et de pH (acidification). Il n'est pas possible pour l'instant d'attribuer ces changements majeurs au réchauffement climatique en raison de grilles de calculs à résolution spatiale trop grossière dans les modèles couplés globaux océan-glace-atmosphère actuellement disponibles.

ENJEUX GLOBAUX SUR L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT : SESSIONS DE DISCUSSION

Désoxygénation et acidification des eaux profondes du golfe du Saint-Laurent

Animateur : Serge Hébert, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs; Secrétaire : Céline Schaldembrand, Stratégies Saint-Laurent

Les barrages ont entraîné la disparition de grandes crues; ils ont donc une influence. On peut donc penser qu'il y a un effet cumulatif de tous les barrages. Par contre, les barrages n'ont qu'une influence locale sur l'oxygénation de l'eau. La réoxygénation de l'eau en surface, grâce aux échanges avec l'atmosphère, se fait sur un temps assez court (deux semaines), ce qui n'est pas le cas avec le dioxyde de carbone (beaucoup plus lent).

Un indicateur parlant et simple à compiler pour l'hypoxie du Saint-Laurent serait basé sur la concentration d'oxygène et la température à 300 mètres de profondeur dans l'estuaire maritime. Cet indice serait mesuré par des sondes et par titrage chimique.

Existe-t-il des modifications ou des solutions à apporter pour lutter contre la désoxygénation?

Pas au Canada (p. ex. en mer Baltique, on aère l'eau pour que l'acide sulfurique s'évapore). Mais une des principales pistes consisterait à mettre en œuvre des actions pour lutter contre les changements climatiques, mais aussi à réduire les apports en nutriments ainsi qu'à étudier les effets cumulatifs du harnachement des rivières.

Les changements climatiques suscitent des modifications importantes notamment sur les grands courants marins qui entrent dans le golfe. Or, la proportion du mélange des eaux provenant du courant du Labrador et du courant du Gulf Stream a tendance à changer. Ce changement a un effet important sur l'hypoxie, car la proportion plus importante d'eau provenant du Gulf Stream est moins bien oxygénée.

La quantité de nutriments d'origine anthropique a-t-elle une influence sur l'hypoxie?

Une thèse importante est en cours d'élaboration et des résultats sont à venir sur ce sujet. Cependant, on peut considérer qu'ils ont un impact relativement peu considérable sur l'hypoxie, mais que toute proportion gardée, les nitrites et nitrates sont intéressants, tout de même, car ils jouent un rôle non négligeable, notamment lorsqu'on se trouve à la limite du seuil critique d'hypoxie. Par contre, ils jouent un rôle important sur la prolifération des algues toxiques et favorisent, notamment, les flagellés.

Serait-il intéressant de connaître la quantité de nutriments anthropiques entrant dans certaines portions du Saint-Laurent?

Un indicateur encore plus important serait de connaître le rapport azote/phosphore (N/P) ainsi que celui azote/silice (N/Si), car ils sont des indicateurs des changements écosystémiques. Cependant, l'année 1 n'existe pas encore. Le rapport azote/phosphore (N/P) pourrait être envisagé comme une conséquence non anticipée.

Il y a un lien direct/linéaire entre la température de l'eau et les algues toxiques. Dans les cas étudiés, il est plus facile de cibler les facteurs, car les données disponibles le sont sur une durée plus longue. Le suivi du benthos pourrait constituer un bon indicateur, même s'il y a très peu de suivi, seulement des études très ponctuelles.

Quelles espèces risquent d'être favorisées ou défavorisées par une baisse en oxygène? Comment l'écosystème sera-t-il affecté?

Des études ont été réalisées notamment sur la crevette nordique et le flétan du Groenland (ou turbot). Pour cette dernière espèce, un taux de saturation supérieur à 15 % devient problématique.

Si je devais faire une liste de souhaits, le mouillage et la mesure de l'oxygène dans l'océan (et pas seulement des mesures de la salinité et de la température) y figureraient. Plusieurs des méthodes efficaces sont trop onéreuses pour être employées à grande échelle. Pour plusieurs éléments importants susceptibles de servir d'indicateurs (benthos, par exemple), on manque de programmes de suivi et on n'a accès qu'à des études ponctuelles.

Impacts des changements climatiques sur les apports hydrologiques des bassins versants des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

Animateur : Martin Jean, Environnement Canada; Secrétaire : Caroline Girard, Environnement Canada

D'emblée, les participants ont convenu que l'enjeu des changements climatiques était critique pour bien statuer sur l'état du Saint-Laurent. Ils ont également convenu qu'il était difficile de concevoir un indicateur sur cet enjeu étant donné notamment les incertitudes entourant la mesure et la prédiction de ces changements. Les modèles de prévision climatique ne sont pas encore bien développés, il est donc encore difficile de prévoir avec précision leurs impacts.

Diverses préoccupations relatives aux changements climatiques dans le Saint-Laurent ont été soulevées : déplacement du front de salinité dans l'estuaire et impacts sur les prises d'eau potable; amplitude variable des périodes d'étiage et impacts sur la qualité de l'eau (surverses, émergence de sédiments contaminés, etc.); fiabilité des modèles prédictifs des changements climatiques.

Les participants ont précisé les besoins en information relativement aux changements climatiques. Les municipalités ont notamment besoin d'informations permettant de mieux gérer les risques de dégradation des infrastructures de gestion de l'eau, des milieux naturels et des infrastructures de navigation. Avec une meilleure connaissance des changements à venir, il serait ainsi mieux possible de s'adapter et de limiter les pertes, autant à court terme qu'à long terme.

Voici quelques pistes de réflexion pour la définition d'indicateurs sur les changements climatiques au sein du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent :

- Prendre en compte les changements climatiques dans l'analyse des indicateurs actuels du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent. Ceci pourrait signifier qu'une base commune d'informations sur les changements climatiques puisse être établie pour réaliser cette analyse d'une façon uniforme d'un indicateur à l'autre. Il serait donc intéressant d'élaborer des scénarios de changements climatiques qui apportent des éléments sur la direction, l'ampleur et la dispersion des changements climatiques et qui serviraient à enrichir les indicateurs actuels de l'état du Saint-Laurent.

- Mettre au point de nouveaux outils de prévision (ou utiliser des indicateurs existants) permettant d'ajouter une estimation des changements climatiques à venir et ainsi offrir aux décideurs des outils d'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures et des perspectives d'utilisation du territoire (par exemple, les courbes d'intensité et de fréquence des événements météorologiques extrêmes comme les précipitations).

- Inclure des indicateurs économiques pour estimer l'état de l'écosystème en lien avec les changements du climat (p. ex. les répercussions économiques des variations des niveaux d'eau au port de Montréal).

Douze années de suivi des contaminants émergents : résultats dans le Saint-Laurent et perspectives, et identification d'une nouvelle génération de retardateurs de flamme chez un goéland du fleuve Saint-Laurent : la saga des polybromodiphényléthers (PBDE) est-elle en train de se répéter?

Animatrice : Louise Champoux, Environnement Canada;
Secrétaire : David Berryman, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)

Des participants ont d'abord souligné le caractère inquiétant, voire alarmant, de la présence de tous ces produits dans les milieux aquatiques, dont le Saint-Laurent. Il est inquiétant de savoir que tous les organismes, y compris l'humain, y sont exposés. La discussion a porté sur plusieurs points touchant les contaminants émergents, mais qui n'étaient pas tous en rapport avec le suivi de ces substances dans le Saint-Laurent.

Selon certains, l'information sur la problématique des contaminants émergents devrait être davantage transmise aux médias, pour que la population soit informée de ce problème et qu'elle fasse pression sur les autorités politiques. Les participants sont conscients que les spécialistes gouvernementaux et ceux des universités ne disposent pas de la même liberté pour le faire.

On a déploré le fait que, sauf exceptions, il est impossible de savoir ce que contiennent les biens de consommation que nous achetons. On ne peut donc pas orienter nos achats vers des biens qui ne contiennent pas de produits nocifs, comme les retardateurs de flamme.

On a signalé et salué le fait que le Canada a entrepris l'étude environnementale des substances chimiques utilisées sur son territoire. Celle-ci a mené à une accélération des mesures gouvernementales concernant les produits jugés nocifs, comme les nonylphénols éthoxylés, les pentaBDE et le perfluorooctanesulfonate (PFOS). Il faudrait qu'à cette démarche gouvernementale s'ajoute un inversement du fardeau de la preuve, comme dans la réglementation REACH en Europe.

Les participants ont déploré le démantèlement de l'équipe en écotoxicologie de l'Institut Maurice-Lamontagne. Il en résulte une incapacité à connaître l'importance et l'étendue du problème des contaminants émergents dans le Saint-Laurent marin. À titre d'exemple, le problème de l'ingestion de matières plastiques par les mammifères et reptiles marins, que l'on constate à plusieurs endroits dans le monde, ne fait pas l'objet d'études dans le Saint-Laurent.

On constate la complexité du suivi des contaminants émergents, notamment le fait que le compartiment de l'écosystème à échantillonner n'est pas le même pour tous les contaminants. Il suffit de penser, par exemple, au décaBDE, que l'on retrouve dans les goélands à bec cerclé, mais que l'on trouve très peu dans les œufs des grands hérons et des fous de Bassan. Selon certains, on ne dispose pas d'assez de données sur la présence des contaminants émergents dans les sédiments, notamment en milieu marin.

On signale la publication récente d'un rapport conjoint de l'Organisation des Nations Unies et de l'Organisation mondiale de la santé sur les perturbateurs endocriniens. Ce rapport synthétise et précise les connaissances sur ce problème et il ajoute au poids de la preuve, tant en ce qui a trait à la santé humaine qu'aux effets sur les autres espèces. Des participants à l'atelier signalent toutefois que les problèmes de perturbations endocriniennes chez l'humain peuvent découler de contaminants dont les voies principales d'exposition ne sont pas l'eau potable. Dans le cas des nonylphénols éthoxylés, des polybromodiphényléthers (PBDE), des composés perfluorés et des médicaments, les suivis réalisés par le MDDEFP ont confirmé que l'eau potable n'est pas la principale voie d'exposition humaine. Comme l'a résumé un des participants : « Nous allons tous mourir de bien des choses avant de mourir de la qualité de l'eau du Saint-Laurent ». Les conclusions quant aux effets potentiels sur les autres espèces sont beaucoup moins claires.

Des participants signalent que nous disposons de beaucoup plus de données sur la présence des contaminants émergents dans le Saint-Laurent que sur leurs effets. Nous savons, depuis un certain temps déjà, que la moule Elliptio complanata et le méné à tache noire présentent, en aval de Montréal, des problèmes de perturbation endocrinienne. Cependant, il n'y a pas eu beaucoup d'études pour vérifier l'existence du problème chez d'autres espèces. Nous ne connaissons pas l'étendue spatiale du problème et son importance quant au nombre d'espèces touchées.

Les participants soulignent l'importance de poursuivre la surveillance des contaminants émergents et de leurs effets dans le fleuve Saint-Laurent.

Effondrement de la perchaude au lac Saint-Pierre : Comment en sommes-nous arrivés là et quelles actions devront être entreprises?

Animateur : Yves Paradis, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP); Secrétaire : Élise Mercure, Stratégies Saint-Laurent

Synthèse des discussions de la session

Les participants ont fait des commentaires en rapport avec deux grands groupes de préoccupations :

1- Les changements apportés à l'hydraulique du fleuve et des tributaires, qui ont des effets indirects sur les habitats du poisson le long des rives du lac Saint-Pierre : les effets du chenal de navigation, de la réduction des embâcles, de la diminution de la circulation le long des rives et de l'accumulation des sédiments en aval des tributaires, les barrages dans les tributaires;

2- La diminution de la qualité de l'eau et l'enrichissement en phosphore des eaux le long des rives, particulièrement en rapport avec la pollution d'origine agricole.

Les commentaires soulignent que les indicateurs de santé des écosystèmes au lac Saint-Pierre devraient :

1- être simples, faciles à comprendre et à illustrer auprès de la population (p. ex. captures de perchaude);

2- répondre aux préoccupations concrètes des personnes qui vivent dans la région, et non seulement à celles des scientifiques (p. ex. superficie cultivée en maïs dans un bassin);

3- avoir une valeur économique chiffrable en dollars (p. ex. les services rendus par les milieux humides qui épurent les eaux, les revenus générés par le tourisme écologique);

4- faire participer la population dans les observations et les mesures de l'indicateur (p. ex. relevé mensuel de la présence de cyanobactéries sur les rives, quantification et cueillette de détritus dans certains secteurs;

5- faire en sorte que tous les Québécois (et non pas seulement les personnes engagées présentement) apprécient la valeur du Saint-Laurent et veuillent le préserver.

MOT DE FERMETURE

Patricia Robitaille, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, et Hélène Bouchard, Environnement Canada

Les carrousels ont permis d'illustrer la contribution des organismes communautaires dans le suivi des indicateurs environnementaux, la sensibilisation des citoyens, ainsi que les actions sur le terrain. Ils ont mis en lumière l'importance de la communication des résultats et du lien à faire avec les objectifs visés.

L'Observatoire global du Saint-Laurent et Québec-Océan ont fait ressortir l'importance de la communication de résultats aux collectivités et surtout la nécessité de bien connaître les besoins des clientèles visées. Une panoplie de moyens peut être utilisée comme les sites Internet, les bulletins d'informations ou les forums. Le défi est de trouver le meilleur moyen pour partager l'information. Afin de bien rejoindre les différentes clientèles dans la communauté, il semble opportun d'avoir une vision holistique de l'état du Saint-Laurent.

Le lien entre les activités de recherche et de suivi est primordial. La recherche peut aider les gens du suivi environnemental à identifier des contaminants futurs et les gens du suivi peuvent signaler des changements dans les tendances qui nécessiteraient une attention particulière sur le plan de la recherche. Il faut suivre une approche écosystémique, tout comme il est important de communiquer les enjeux de même que les risques. On comprend donc la pertinence de coupler des activités de suivi à long terme (systématique sur longue durée) et des activités de suivi à court terme, mais de façon plus concentrée dans le temps ou l'espace.

L'année 2014 sera marquée par le dépôt du portrait global de l'état du Saint-Laurent. Le prochain Rendez-vous Saint-Laurent, lui, est prévu en 2015.

ANNEXE A

JOUR 1

10 h	Accueil et café	
	Salle BC	
10 h 15	Mot de bienvenue	Hélène Bouchard, Environnement Canada Patricia Robitaille, MDDEFP
MISE À JOUR SUR LES INDICATEURS DU SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT : Sessions parallèles		
	Salle BC	**Salle A**
10 h 30	**Évolution des niveaux et débits du fleuve Saint-Laurent** André Bouchard, EC	**Biosurveillance du fleuve Saint-Laurent à l'aide des macroinvertébrés benthiques** Alain Armellin, EC
10 h 50	**Qualité de l'eau du secteur fluvial de 1995 à 2010** Serge Hébert, MDDEFP	**État de santé des communautés de poissons d'eau douce du SaintLaurent** Yves Paradis, MDDEFP
11 h 10	**Suivi de la qualité de l'eau : contaminantstoxiques** Myriam Rondeau, EC	**Suivi des populations d'oiseaux marins du golfe du Saint-Laurent** Jean-François Rail, EC
11 h 30	**Qualité des sédiments du Saint-Laurent – Retour à la case départ** Magella Pelletier, EC	**Monitoring de la qualité des eaux marines dans les secteurs coquilliers** Jacques Sénéchal, EC
11 h 50	**Dîner – salle BC**	
	Salle BC	**Salle A**
13 h 15	**Teneurs en polybromodiphényléthers (PBDE) dans les poissons du fleuve Saint-Laurent (2002-2008)** Denis Laliberté, MDDEFP	**Tendances récentes des conditions physiques et chimiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent** Peter Galbraith (la présentation sera donnée par Denis Gilbert), MP
13 h 35	**Suivi des contaminants chez les oiseaux du Saint-Laurent** Louise Champoux, EC	**Évolution récente des communautés phytoplanctoniques et zooplanctoniques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent** Patrick Ouellet, MPO
NOUVEAUX INDICATEURS ET INTÉGRATION DE L'INFORMATION		
	Salle BC	
14 h	**Espèces aquatiques envahissantes** **Espèces envahissantes animales** **Espèces envahissantes végétales**	Nathalie Simard, MPO Isabelle Desjardins, MDDEFP Isabelle Simard, MDDEFP
14 h 50	**Survol des approches et des méthodes d'intégration de l'information environnementale**	Caroline Savage, EC
15 h 15	**Pause-café**	
15 h 45	Discussions ouvertes – Pouvons-nous intégrer nos indicateurs afin d'obtenir un meilleur portrait du Saint-Laurent?	
16 h 30	Synthèse d'information sur la journée	

ANNEXE A

JOUR 2

	Accueil – salle BC	
8 h 30	Mot de bienvenue (brève présentation du nouveau site du plan d'action, liens vers le programme de suivi et nos produits de diffusion) et explication du déroulement de l'avant-midi	Hélène Bouchard, EC Patricia Robitaille, MDDEFP
	DES COLLECTIVITÉS IMPLIQUÉES POUR LE SAINT-LAURENT Des expériences à partager	
9 h	VISITE DES STATIONS (Carrousel) – **Place aux collectivités (voir le document plan de salle pour savoir où sont situées les stations)** N° 1 – Comité ZIP Côte-Nord du Golfe – Aurore Pérot **Programme communautaire de surveillance aquatique** N° 2 – Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine – Yves Martinet **Caractérisation, sensibilisation et mise en valeur des milieux humides des Îles-de-la-Madeleine** N° 3 – Comité ZIP Saguenay – Ghislain Sylvain et Sébastien Cloutier **Plan de protection des frayères de l'éperlan arc-en-ciel de la rivière Saguenay** N° 4 – Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire – Étienne Bachand **Restauration et aménagement du littoral au Bas-Saint-Laurent** N° 5 – Comité ZIP du lac Saint-Pierre – Louise Corriveau **Plan de conservation et mise en valeur des terres publiques de la rive nord** N° 6 – Comité ZIP des Seigneuries – Marie-Kim Boucher **Caractérisation et réhabilitation des bandes riveraines en bordure du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de la ville de Repentigny : de la concertation vers l'action** N° 7 – Comité ZIP Jacques-Cartier – Sylvie Bibeau **Caractérisation biogéophysique des colonies de renouées japonaises : étude de leur impact sur les communautés végétales et entomologiques**	
11 h	Pause-café	
11 h 15	**Salle BC** Diffusion d'information sur le fleuve, suivie de discussions ouvertes : Comment mieux adapter les produits aux clientèles visées par le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent? **L'Observatoire global du Saint-Laurent : Mettre à profit les nouvelles technologies pour rejoindre les clientèles** Stéphane Richard, OGSL **Québec-Océan : Un regroupement de chercheurs, pour quoi faire?** Brigitte Robineau, Québec-Océan	
12 h	Dîner	

Jour 2 (suite)

	ENJEUX GLOBAUX SUR L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT : Présentations et discussions en sessions parallèles	
	Salle BC	**Salle A**
13 h 15	Effondrement de la perchaude au lac Saint-Pierre : Comment en sommes-nous arrivés là et quelles actions devront être entreprises? Christiane Hudon, EC Philippe Brodeur, MRN	Impacts des changements climatiques sur les apports hydrologiques des bassins versants des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent Biljana Music, Ouranos Richard Turcotte, CEHQ
14 h	Douze années de suivi des contaminants émergents : résultats dans le Saint-Laurent et perspectives David Berryman, MDDEFP Identification d'une nouvelle génération de retardateurs de flamme chez un goéland du fleuve Saint-Laurent : la saga des polybromodiphényléthers (PBDE) est-elle en train de se répéter? Jonathan Verreault, UQAM	Désoxygénation et acidification des eaux profondes du golfe du Saint-Laurent Denis Gilbert, MPO
14 h 45	Discussion en groupes : perception de ces enjeux et opportunités de suivi	Discussion en groupes : perception de ces enjeux et opportunités de suivi
15 h 15	**Pause-café**	
	Salle BC	
15 h 30	**Plénière**	
16 h	**Mot de fermeture** Hélène Bouchard, EC et Patricia Robitaille, MDDEFP	

ANNEXE B

LISTE DES PARTICIPANTS

(en ordre alphabétique des organisations)

Alexandre Joly
Accès Fleuve / ZIP Ville-Marie

Carole Descheneaux
ACP Ste-Anne de Sorel

Réjean Valois
ACP Ste-Anne de Sorel

Suzan Dionne
Agence Parcs Canada

Philippe Chenard
Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Robert Masson
Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Gaston Déry
Amis de la vallée du Saint-Laurent

Jacqueline Romano-Toramanian
AQPERE (Association québécoise pour la promotion de l'éducation relative à l'environnement)

Stéphane Masson
Aquarium du Québec, SEPAQ

Delphine Deléglise
Association de la gestion intégrée de la rivière Maskinongé (AGIR Maskinongé)

Anne-Marie Roy
Association maritime du Québec

André Michaud
Canards Illimités Canada

Richard Turcotte
Centre d'expertise hydrique du Québec

Geneviève Lemoyne
Comité ZIP Baie des Chaleurs

Aurore Pérot
Comité ZIP Côte-Nord du Golfe

Marie-Pier Cloutier
Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire

Yves Martinet
Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine

Erin O'Hare
Comité ZIP du Haut Saint-Laurent

Louise Corriveau
Comité ZIP du lac Saint-Pierre

Sylvie Bibeau
Comité ZIP Jacques-Cartier

Élise Mercure
Comité ZIP Jacques-Cartier

Mylène Vallée
Comité ZIP Les Deux Rives

Hamida Hassein-Bey
Comité ZIP de Québec et Chaudière-Appalaches

Sébastien Cloutier
Comité ZIP Saguenay

Ghislain Sylvain
Comité ZIP Saguenay

Marie-Kim Boucher
Comité ZIP des Seigneuries

Jacques Durocher
Comité ZIP des Seigneuries

Étienne Bachand
Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire

Françoise Bruaux
Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire

Marie-Christine Bellemare
Conseil régional de l'environnement de Laval

Joël Bonin
Conservation de la nature

Chantale Chatelain
COVABAR

Louise Champoux
Direction de la science de la faune et des paysages

Simon Paquin
ÉcoMaris

Johanne Whitmore
ÉcoMaris

Alain Armellin
Environnement Canada

Catherine Bolduc
Environnement Canada

André Bouchard
Environnement Canada

Hélène Bouchard
Environnement Canada

Anne Gauthier
Environnement Canada

Caroline Girard
Environnement Canada

Christiane Hudon
Environnement Canada

Martin Jean
Environnement Canada

Guy Létourneau
Environnement Canada

Magella Pelletier
Environnement Canada

Myriam Rondeau
Environnement Canada

Caroline Savage
Environnement Canada

Jacques Sénéchal
Environnement Canada

Michel Durand Nolett
Environnement et Terre ODANAK

Pierre Latraverse
Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs

Éric Gagnon
Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau

Jason Di Fiore
Héritage Laurentien

Serge Demers
Institut des sciences de la mer de Rimouski (ISMER)

Jean Robert Faucher
Les Amis de la vallée du Saint-Laurent

Denise Cloutier
Les OBV du Québec (ROBVQ)

Joanna Gauthier
Ministère des Ressources naturelles

Philippe Brodeur
Ministère des Ressources naturelles

David Berryman
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Isabelle Desjardins
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Yves Grimard
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Serge Hébert
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Denis Laliberté
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Carl Martineau
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Marc Mingelbier
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Yves Paradis
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Geneviève Robert
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Patricia Robitaille
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Isabelle Simard
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Mylène Bergeron
Nature Québec

Steve Hamel
Nature Québec

Lyne Morissette
Observatoire global du Saint-Laurent

Stéphane Richard
Observatoire global du Saint-Laurent

Karine Dauphin
Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet (COPERNIC)

Caroline Brodeur
Organisme des bassins versants de la Capitale

Jean-Pierre Gagnon
Organisme des bassins versants de la zone Bayonne

Marc Corriveau
Organisme des bassins versants de la zone Bayonne

Nicolas Audet
Ouranos

Biljana Music
Ouranos

Jean Painchaud
Ouranos

ANNEXE B

Denis Gilbert
Pêches et Océans Canada/Institut Maurice-Lamontagne

Patrick Ouellet
Pêches et Océans Canada/Institut Maurice-Lamontagne

Nathalie Simard
Pêches et Océans Canada/Institut Maurice-Lamontagne

Brigitte Robineau
Québec-Océan

Philippe Bourke
Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ)

Philippe Kouadio
Réseau Environnement

Guy Hamelin
Réseaux des milieux naturels

Christian Hart
Réserve mondiale de la biosphère du Lac-Saint-Pierre

Daniel Desgagné
ROBVQ

Marie-Claude Leclerc
ROBVQ

Marie-Josée Poulin
Santé Canada

Jean-François Rail
Service canadien de la faune, Environnement Canada

Paul Messier
Société d'aménagement de la baie Lavallière

Jeff Ridal
St. Lawrence River Institute of Environmental Sciences

Louis Charest
Stratégies Saint-Laurent

Céline Schaldembrand
Stratégies Saint-Laurent

Jean-Éric Turcotte
Stratégies Saint-Laurent

Nicolas Roy
Terraformex

Jonathan Verreault
Université du Québec à Montréal

Steve Girard
Ville de Matane

Gilles Breton
Ville de Montréal

Denis Lapointe
Ville de Salaberry-de-Valleyfield

Julie Adams
Ville de Trois-Rivières

Marie-Claude Lemieux
WWF-Canada